Band 113. Nr. 5. XXXI. Jahrgang. I. Bd. Nr. 5.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1910.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Wislicenus, H., Ueber kolloidchemiche Vorgänge bei der Holzbildung und über analoge Vorgänge ausserhalb der Pflanze. Im experimentellen Teile nach Versuchen mit M. Kleinstück. (Tharandter forstliches Jahrbuch. LX. (Leipzig-Band) p. 313—358. Mit 4 Textfiguren. 1909.)

Die Ergebnisse dieser Studie sind folgende:

Es bestehen weitgehende und in der Kolloidtheorie innerlich begründete Analogien in der Bildung des Zellulosegerüstes (Fasern und andere Gewebselemente) der Pflanze, bei welcher die Zelluloseerzeugung im vitalen Plasma-Katalysator den Holzbildungsvorgang einleitet mit der Entstehungsweise der gewachsenen Fasertonerde aus dem katalytischen Bildner Al(Hg), sowie in gewissen Struktureigentümlichkeiten beider, trotz einiger äusseren Verschiedenheiten, deren Ursache bei der Entstehung der Tonerdefaser erkennbar ist, und endlich in der Adsorptionswirkung beider Gerüststoffe (Zellulose und Tonerde) gegenüber kolloiden und krystalloiden Pflanzensaftbestandteilen. Diese Aehnlichkeiten gaben Veranlassung mittelst dieser Fasertonerde und eines messenden Verfahrens der Adsorptionsanalyse das Verhältnis der adsorbierbaren Kolloide zu den nicht (oder nur wenig) adsorbierbaren Krystalloiden in Baumsäften zu prüfen. Im Juli sind im Kambialsaft grosse Mengen adsorbierbarer Kolloide anwesend; im August geht ihre Menge im Safte der Eberesche und Birke beträchtlich zurück, etwa auf die Höhe der Kolloidmenge im Frühjahrssaft, bei dem nur kleine Aenderungen bis zum Zeitpunkt der Knospenenthaltung zu erkennen sind.

Der Holzbildungsvorgang ist daher stofflich — abgesehen von der vitalen Zelluloseerzeugung — sowohl im ganzen wie in seinen beiden Hauptstufen als kolloidchemischer Vorgang, welcher sich aus Gelierung und Absorption kombiniert, anzusehen. In der ersten Stufe ergibt die zur Micellen-, Gewebs- und Faserstruktur führende Zellulose-Gelbildung den Oberflächenkörper des heterogenen Kolloidsystems. In der 2. Stufe wird dieses Zellulose-Gel oder seine Quellungsprodukte von den kolloiden Saftstoffen der Pflanze teils durch Adsorption (Intussusception und Apposition), teils durch Gelhaut-Auflagerung (Apposition) umhüllt. Man wird zu der Annahme gezwungen, dass die Verholzung (Verdickung) durch die Kolloidgesetze geregelt wird. Keineswegs ist — wie man bisher meinte — ein wesentlicher Teil des „Lignin's" im Holze mit der Zellulose chemisch verbunden (verestert). Das Lignin ist ein je nach den Voraussetzungen der allgemeinen und selektiven Adsorption und Gelbildung wechselndes Gemenge aus dem ernährenden Saftstrom ausgeschiedener Kolloide, von welchen ein Teil reversibel, der andere irreversibel an die Zellulose angelagert ist.

Der Arbeit ist ein Kapitel: Mikroskopische Untersuchungen der Fasertonerde, von Ludwig Jost verfasst, beigefügt.

Die eigenartige Arbeit wird sicher die Fachbotaniker zur Mitarbeit auf dem Gebiete der Kolloidchemie anspornen.

Matouschek (Wien).

Cortesi, F., Osservazioni teratologiche. (Ann. di Botanica. VII. 3. p. 511—513. Roma, 30 giugno 1909.)

Cortesi décrit brièvement les cas tératologiques suivants: 1) Prolifération des épillets de *Digitaria sanguinalis* Scop.; 2) Anomalie de la fleur (double gymnostème) dans *Ophrys aranifera* Hud., 3) Virescence de *Reseda lutea* L.; 4) Caulescence de *Plantago major* L. et de *P. lanceolata* L.; 5) Torsion de la tige dans *Catananche caerulea* L.; 6) Symphyse de la feuille de *Cichorium Intybus* L.; 7) Fasciation totale de la tige de *Crepis vesicaria* L.

F. Cortesi (Rome).

Migliorato, E., Contribuzioni alla Teratologia vegetale. (Ann. di Botanica. VII. 3. p. 281—289. tav. XII—XIII. Roma, 30 giugno 1909.)

L'auteur décrit en s'appuyant sur de bons dessins, de nombreuses formes d'ascidies de la feuille de *Smilax aspera* L., qu'il appelle épiascidies apicales foliaires, parce qu'elles se développent à l'extrémité de la feuille et présentent tous les degrés possibles de complication et d'évolution. Migliorato pense que leur formation est déterminée par une compression de la feuille au cours de son développement, la préfoliaison étant pliée dans cette espèce. Il se réserve d'élucider la question au point de vue du développement et de l'anatomie.

F. Cortesi (Rome).

Migliorato, E., Contribuzioni alla Teratologia vegetale. (Ann. di Botanica. VII. fasc. 3. p. 331—336. tav. XV. Roma, 30 giugno 1909.)

L'auteur poursuit la publication de ses contributions à la tératologie végétale; il décrit des concrescences de la fleur, des synanthies, des concrescences des fruits, des syncarpies et des polyméries

dans plusieures espèces d'*Eucalyptus*; il en donne de nombreux dessins schématiques. F. Cortesi (Rome).

Peters, C. Vergleichende Untersuchungen über die Ausbildung der sexuellen Reproduktionsorgane bei *Convolvulus* und *Cuscuta*. (Diss. Zürich. 1908. 8⁰. 66 pp. 2 pl.)

La formation et la structure des organes sexuels chez *Convolvulus* et chez *Cuscuta* sont semblables.

La différence entre les deux réside dans la formation de la paroi de l'anthère: chez *Cuscuta* il n'y a qu'une seule couche de cellules au lieu de 2; peut-être est-ce là un effet de la vie parasitaire de *Cuscuta*.

La concordance sur tous les points essentiels de structure et de développement des organes reproducteurs chez deux plantes de la même famille, mais de vie tout à fait différente, l'une autotrope, l'autre parasite, parle en faveur de l'opinion émise par Goebel que les rapports entre le mode de vie des plantes et la structure des organes sexuels sont encore obscurs et qu'en tout cas le mode de vie n'entraîne pas une transformation corrélative des organes sexuels.

La différence d'organisation se marque ici dans les organes de végétation; chez *Cuscuta*, comme on le sait, il n'y a pas de cotylédons et la racine est réduite. M. Boubier.

Pergola, D., Sull'accrescimento in spessore delle foglie persistenti. (Ann. di Botanica. VII. 3. p. 321—330. tav. XIV. Roma 1909.)

L'auteur poursuit ses recherches sur l'accroissement en épaisseur des feuilles persistentes. Dans ce mémoire il s'occupe des feuilles des Dicotylédones et particulièrement de: *Quercus Ilex, Oreodaphne californica, Laurus nobilis, Rhus integrifolia, Ilex Aquifolium, Buxus balearica, Prunus Laurocerasus, Raphiolepis japonica, Fabricia levigata, Osmanthus Aquifollum, Hedera Helix, Pseudopanax crassifolium*. De ses recherches, il conclut que l'âge produit des modifications dans la structure de la feuille, mais pas uniformément, car la variation d'épaisseur des feuilles est très variable suivant les espèces. Pergola conclut que, même dans les Dicotylédones à feuilles persistantes, on observe toujours un accroissement d'épaisseur du limbe en rapport avec l'âge, grâce à un plus grand développement du tissu en palissade. On observe même un accroissement du faisceau vasculaire dans sa partie libérienne. F. Cortesi (Rome).

Rosenkranz, W., Ueber einen neuen Apparat zur Messung der Gewebespannung von Pflanzenteilen. (Landw. Jahrb. XXXVIII. Ergb. V. p. 191. 1909.)

Beschreibung eines einfachen Apparates zum Messen des Quellungsvermögens und damit des Zustandes der Zuckerrübe, ob frisch, welk oder gefroren, welcher Zustand bei der Verarbeitung insofern eine grosse Rolle spielt, als welke und gefrorene Rüben mussartige Schnitzel liefern, erstere jedoch durch Wasseraufnahme wieder straff werden und sich so wieder gut verarbeiten lassen. Die Quellung gesunder frischer Rübenteile ging nach den bisherigen Beobachtungen nie über 2⁰/₀ hinaus, die welker Rüben betrug bis 12,5⁰/₀,

je welker die Rüben, desto grösser die Ausdehnung; gefrorene Rüben zeigten ein Quellungsvermögen bis 4,4%. Leider war das vorliegende Zahlenmaterial nicht ausreichend, um den vorhandenen gesetzmässigen Zusammenhang zwischen Quellungsvermögen und Zustand der Rübe genauer zu formulieren. Auch zur Untersuchung über das Verhalten der Schnitzel in der Diffusionsbatterie kann der Apparat mit Vorteil verwendet werden.

Im Gegensatz zu de Vries, welcher gefunden hatte, dass sorgfältig gewaschene Schnitte der roten Salatrübe innerhalb 14 Tagen keinen Zucker an das umgebende Wasser diffundieren liessen, beobachtete Verf., dass aus gesunden, aber welken Rübenschnitzeln, deren Zellen nach der Quellung unter dem Mikroskope völlig unversehrt und deren Plasmen nicht abgetötet erschienen, nicht unbedeutenden Mengen Zucker diffundierten, die Menge desselben nahm bei wiederholter Auslaugung allmählich ab. Diese Erscheinung des Zuckeraustrittes wäre sehr einfach zu erklären, wenn die Ansicht Pelkos sich als richtig erweisen sollte, welcher in seinen Untersuchungen über die Lokalisation der Saccharose in der Zuckerrübe nachwies, dass die Siebröhren meistens den grössten Zuckergehalt aufweisen und daraus schliesst, dass sie hauptsächlich der Zuckerleitung dienen und gegebenenfalls auch der Saccharose-Aufspeicherung. G. Bredemann.

Rubner, M., Grundlagen einer Theorie des Wachtums der Zelle nach Ernährungsversuchen an Hefe. (Sitzungsb. kgl. preussischen Ak. Wiss. Berlin 1909. VI/VII. p. 164—179.)

Als Versuchsobjekte wurden diverse Hefearten gewählt. Die Grundzüge des Stoffwechsels der Hefe, Beziehungen zwischen Wachstum und Nährmaterial werden besprochen. Es steht fest, dass die Aufnahme N-haltiger Nährstoffe wesentlich von der Nährstoffspannung abhängt. Unter letzteren versteht der Verfasser das Verhältnis des Stickstoffs der Nahrung zu dem Stickstoffe der Zellen. Ist diese Spannung gering, so lagert die Hefe nur Reservestoffe ab, ohne zu wachsen. Für den Wachstumsbeginn lässt sich eine Reizschwelle angeben, die einer bestimmten Nährstoffspannung entspricht. Die niedrigste Nährstoffspannung der Wachstumsreizschwellen ist gerade so gelegen, dass der Vorrat an Nährstoffen hinreicht, eine Zellteilung zu vollständigem Abschlusse gelangen zu lassen.

Matouschek (Wien).

Salkowski, E., Ueber das Invertin (Invertase) der Hefe. II. (Ztschr. physiol. Chem. LXI. p. 124. 1909.)

Bei der Extraktion von Presshefe mit Wasser bei möglichst niedriger Temperatur gingen entgegen der gewöhnlichen Annahme erhebliche Mengen von Invertin in Lösung; die organische feste Substanz der Lösung bildete in einer Stunde bei 40° das 160fache ihres Gewichtes an Invertzucker aus Rohrzucker. Diese Hefeauszüge enthielten ebenso wie die entsprechenden Chloroformwasserauszüge kein Eiweiss, dagegen kleine Mengen von Albumosen, ferner enthielten sie in der Regel Gummi, doch erhielt Verf. mit Chloroformwasser auch gummifreie Auszüge. Die Auszüge aus getrockneter erhitzter Hefe mit Wasser oder Chloroformwasser enthielten etwas mehr Ferment, wie die mit frischer Hefe; da sie aber sehr reich an gelöster Substanz waren, war das Verhältnis von fester (organischer) Substanz zu dem in 1 Stunde gebildeten Invertzucker ein

sehr ungünstiges, im besten Falle = 1 : 21,8. Auch die aus getrockneter erhitzter Hefe erhaltenen Auszüge waren unter Umständen gummifrei, womit bewiesen sein dürfte, dass das Gummi nichts mit dem Invertinmolekül zu tun hat, sondern dass der bisher stets gefundene Gummigehalt der Invertinpräparate nur eine Verunreinigung darstellt.

Beim Faulen der Hefe blieb das Invertin unverändert, wurde also durch Fäulungsbakterien nicht angegriffen. G. Bredemann.

Hicken, C. M., Clave artificial de las Gimnograméas argentinas (Apuntes de Historia Natural. I. p. 81—83. Buenos Aires, 1909.)

Cette clef permet de déterminer les espèces argentines des genres *Anagramma, Gymnogramma, Gymnopteris, Ceropteris* et *Trismeria* du groupe des Gymnogrammées. A. Gallardo (Buenos Aires).

Kerner, Fr. von Das Kohlenführende Palaeogen von Ruda in Mitteldalmatien. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1907. p. 134—157. Mit 3 Skizzen im Texte.)

Nebst gründlicher Bearbeitung der Stratigraphie und Tektonik des Gebietes bringt uns die Arbeit auch ein Verzeichnis von Pflanzenresten. 20 verschiedene Formen liessen eine specifische Bestimmung zu, ebensoviele sind fraglich. Das geologische Alter der Rudaner Flora ist kaum höher als tongrisch anzunehmen. Viele der gefundenen Arten spielen noch in der aquitanischen Stufe eine grosse Rolle; einige reichen in noch viel jüngere Schichten hinauf, z. B. *Araucarites Sternbergi, Quercus elaena, Cinnamomum lanceolotum, Acer trilobatum, Sapindus facifolius, Cassia hyperborea.* Nur wenige kommen schon im Eozän vor, z. B. *Quercus Lonchitis, Banksia longifolia, Sterculia Labrusca, Andromeda protogaea, Dryandra Schrankii.* Das Kohlenflötz von Ruda enthält eine rein schwarze Kohle, die im frischen Zustande kompakt erscheint, aber auch schiefrig zerfällt. Das unmittelbar Hangende des Flötzes ist ein dünnplattiger Mergelkalk, in dem viele Zweigbruchstücke von *Araucarites* sowie Blattabdrücke (darunter *Dryandra*) vorkommen. Für Gasgewinnung ist die Kohle sehr gut geeignet.

Matouschek (Wien).

Kerner, Fr. von Pflanzenreste aus dem älteren Quartär von Süd- und Norddalmatien. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1907. XIV. p. 333—339).

1. Die Reste stammen aus einer altquartären Kalktuffbildung in einem Sacktale zwischen Castel Lastue und San Stefano. Es sind: *Laurus nobilis* L.?, *Tilia* sp.?, *Hedera* sp., *Carpinus* sive *Ostrya* sp. 2. Reste aus einem gelben Mergel von Seline; *Juglans parschlugiana* Ung., *Bumelia Oreadum* Ung. (?), ferner Reste von Blättern von *Carpinus* und *Ostrya.* Hiebei ist fraglich, ob der Mergelpliocän ist oder ob nicht die Zusammenschwemmung dieser Blattreste sich in einem der kälteren und milderen Zeitabschnitte der Diluvialperiode oder in der jüngsten geologischen Vergangenheit ereignet hat. 3. Reste aus einer alten Kalktuffbildung von Zegar: *Planera Ungeri* Ett., *Populus latior* Al. Br. var. *rotundata,* cfr. *Carpinus grandis* Ung. und ein gut erhaltenes Blättchen, das aber schlecht die Nervation zeigt. Matouschek (Wien).

Kerner, Fr. von Vorläufige Mitteilung über Funde von Triaspflanzen in der Svilaja planina. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1907. XII. p. 294—297).

Wenn man von Kalkalgen absieht, so sind bisher nur aus zwei Schichtgliedern des dalmatinischen Trias vegetabilische Reste bekannt geworden: Pflanzenspuren in den von Schubert als Raibler Schichten erkannten dunklen Schiefern bei Rastello di Grab und Stengel- und Schaftfragmente in glimmerigen Sandsteinen des süddalmatischen Muschelkalkes (von Bukowski gefunden). Verf. hat auch in der Svilaja planina in zwei Horizonten pflanzliche Fossilien gefunden: Blattfiedern die zum Rhizocarpeengenus *Sagenopteris* gehören; solche, die der *Gleichenitis elegans* ähneln, aber die Spindel ist relativ dick; Reste der Konifere *Palissya;* dazu *Gyroporellen.* — Ausserdem fand Verf. schlechter erhaltene Reste in den Werfener Schiefern bei Sinj. Matouschek (Wien).

Reininger, H., Geologisch-tektonische Untersuchungen im Budweiser Tertiärbecken. (Sitzungsb. Lotos in Prag, Neue Folge I. p. 22 u. folg. 1907.)

Die Lignite des Budweiser Tertiärs in Südböhmen waren Gegenstand lebhafter Kontroverse. Funde von *Glyptostrobus europaeus, Taxodium distichum* und *Sequoia Sternbergi* sprechen für ein mittelmiozänes Alter der Ablagerung. Matouschek (Wien).

Schubert, R. I., Vorläufige Mitteilung über Foraminiferen und Kalkalgen aus dem dalmatischen Karbon. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1907. VIII. p. 211—214.)

Im Velebitgebiete (Norddalmatien) stellte Verf. einen Aufbruch von Oberkarbon fest, dessen tiefsten Schichten Kalkschiefer und Kalke mit *Productus semireticulatus* sind. In ersteren fand er Kalkalgen aus der Verwandschaft der rezenten *Dasycladaceen.* Eine kugelige Form nennt er *Mizzia,* eine gestreckte *Stolleya.* Auch „*Gyroporella*" *bellerophontis* Rothpl. stellte Verf. in den Schliffen fest. Matouschek (Wien).

Baccarini, P., Intorno ad alcuni miceti parassiti sulla Filossera della Vite. (Bull. Soc. bot. it. p. 10—16. ill. 1908.)

Les familles gallicoles du Phylloxéra de la Vigne ont été décimées, à ce qu'il paraît, dans ces derniers temps, par l'action parasitaire d'un micromycète. L'examen des Champignons qui se développent sur les cadavres de ces insectes, montre qu'il s'agit de mycéliums et de germes se rapportant à des espèces différentes, surtout *Fusarium, Cladosporium* et *Macrosporium.*

L'auteur a pu isoler en culture une forme de *Macrosporium,* quatre formes de *Phoma* caractérisées entre elles par la structure de pycnides et par la sporification pycnidique. L'auteur n'a pas encore tenté de reproduire l'épidémie par l'inoculation de ces formes. P. Baccarini.

Beauverie, J., Caractères distinctifs de l'appareil végétatif du *Merulius lacrymans* (Le Champignon des maisons). (C. R. Soc. Biol. Paris, 22 mai 1909. LXVI. p. 840—842.)

Les cellules du mycélium du *Merulius* ne présentent jamais que

deux noyaux conformément au cas typique des Basidiomycètes. Les cellules étudiées provenaient soit du mycélium floconneux, soit du stroma en éventail, soit des rhizomorphes. L'hématoxyline au fer donne, pour un certain degré de décoloration par l'alun de fer, outre les deux noyaux apparaissant en noir bleuâtre, d'autres corpuscules de même nuance, mais de structure différente, qui sont des corpuscules métachromatiques. La ressemblance de ces derniers avec les noyaux s'efface si la décoloration est poussée à fond. L'hémalun, l'hématoxyline de Dalefield n'amènent pas cette cause d'erreur. Ruhland signalait 5—12 noyaux, même dans les cellules jeunes. L'auteur pense que les corpuscules métachromatiques ont été pris pour des noyaux.

Beauverie signale dans les rhizomorphes de gros filaments analogues aux tubes criblés des Fucacées et du liber des plantes supérieures. Les cloisons transversales présentent des épaississements, alternant avec des dépressions. Lorsque la circulation se ralentit, ces membranes se gonflent et forment un véritable cal. Ces tubes jouent le rôle de conducteurs des liquides. P. Vuillemin.

Gougerot et **Caraven.** Mycose nouvelle: l'hémisporose. Ostéite humaine primitive du tibia due à l'*Hemispora stellata.* (C. R. Soc. Biol. Paris, 20 mars 1909. LXVI. p. 474—476.)

Chez un malade de 25 ans souffrant depuis trois mois de douleurs aux genoux et au tibia droit, on constate une hyperostose de 8 cm. de hauteur, localisée à la partie moyenne de cet os. A l'opération, le périoste se montre épaissi, séparé de l'os par une mince couche de tissu mou et pâle; l'os est épaissi et congestionné; la moelle est rouge et diffluente.

Les morceaux d'os et de moelle, déposés sur de la gélose nutritive, ne donnent aucune culture à 37°. Mais à la température du laboratoire, ils fournissent des touffes d'*Hemispora stellata* Vuillemin.

Le sérum du malade agglomère les spores de *Sporotrichum Beurmanni* à 1 : 400, les cultures d'*Hemispora* provenant du tibia à 1 : 50 seulement. Le complément (alexine) est fixé par le sérum en présence de la culture d'*Hemispora* comme en présence des cultures de *Sporotrichum Beurmanni* et d'*Oospora bovis.*

Les premières inoculations de la culture ont donné des pseudotuberculoses locales d'ordre banal. Finalement un Lapin inoculé dans l'épiphyse a présenté une ostéo-périostite de la diaphyse du tibia.

Tels sont les faits d'après lesquels l'*Hemispora stellata* est considéré comme l'agent d'une mycose nouvelle. P. Vuillemin.

Guéguen, F., *Aspergillus Toutoynonti* n. sp., parasite probable des nodosités juxta-articulaires. (C. R. Soc. Biol. Paris, 26 juin 1909. LXVI. p. 1052—1053.)

Il s'agit d'une Mucédinée isolée à Tananarive (Madagascar) par Toutoynont et Carougeau, d'un cas de nodosité juxta-articulaire. Cultivé sur différents milieux, l'*Aspergillus Toutoynonti* présente une variabilité d'aspect de l'appareil reproducteur, de coloration et de dimension des conidies qui montrent, à ce que croit l'auteur, que l'on a affaire à une espèce en voie d'évolution. Les essais d'inoculation tentés sur la Lapin, le Cobaye et le Pigeon n'ont donné aucun résultat. Cet échec était à prévoir, car le déve-

loppement qui se fait au mieux entre 22 et 25°, n'a plus lieu à 37°, température inférieure à celle du sang et de la cavité péritonéale des animaux d'expérience. P. Vuillemin.

Guéguen, F., Formes évolutives et caractères spécifiques de l'*Aspergillus Toutoynonti*. (C. R. Soc. Biol. Paris, 3 juillet 1909. LXVII. p. 10—12.)

Dans les milieux conformes à ses besoins, l'*Aspergillus Toutoynonti* régularise ses caractères et répond à la diagnose suivante: Espèce petite (environ 150—200 μ). Conidiophore excipuliforme subcontinu, de 14—18 μ de diamètre, à pôle supérieur recouvert de basides en quille de $8—12 \times 2$, donnant des files de 10 à 30 conidies glauques, ovales-arrondies, de $4—6 \times 3—5$, plus ou moins semées de verrues extrêmement fines. Conidies agminées en courts panaches flammiformes, rarement cylindriques. Optimum cultural entre + 22 et + 25°. P. Vuillemin.

Henneberg, W., Biologische Studien über die sogenannte Salpetergärung (Bildung von Stickstoffdioxyd) in Melassen, Getreidemaischen und dgl. (Landw. Jahrb. XXXVIII. Ergb. V. p. 329. 1909.)

Die Salpetergärung, bei der unter Entwickelung rotbrauner Gase von Stickstoffdioxyd die Gärung bald zum frühzeitigen Stillstand kommt, ist in Melassebrennereien und Brauereien obergäriger Biere jetzt sehr selten geworden, was wohl auf die mit Hilfe von besonders geeigneten Hefen gegen früher viel schneller verlaufende Vergärung zurückzuführen ist, durch diese und durch ein vorschriftmässiges Ansäuern der Melasse sind die Gärungen reiner geworden und die betreffenden Nitratzersetzer kommen nicht mehr zur Entwickelung. Zwei neuerdings in einer Hefebrennerei und einer Milchsäurefabrik wieder beobachtete Fälle von Salpetergärung gaben Verf. Veranlassung, diesen Vorgang näher zu untersuchen. Das Auftreten der Salpetergärung lässt sich im Laboratorium leicht zeigen, wenn man der Maische etwas Nitrit oder Nitrat zufügt und bei wärmerer Temperatur der spontanen Gärung überlässt. Aus solchen Spontangärungen isolierte Verf. sehr häufig einen *Bac. megatherioides* genannten, noch unvollständig untersuchten und beschriebenen Spaltpilz mit gegen Hitze sehr widerstandsfähigen Sporen, welcher nach seiner Ansicht und nach den bisherigen Versuchen vor allem der Erreger der Salpetergärung in Brennereien und Hefefabriken sein dürfte. G. Bredemann.

Knischewsky, O., Tagesringe bei *Penicillium luteum*. (Landw. Jahrbücher. XXXVIII. Ergbd. V. p. 341. 1909. Thiel-Festschrift.)

Von 5 mit Würzegelatine angelegten Rollkulturen von *Penicillium luteum* wurden 3 bei diffusem Licht aufgestellt, und zwar eine bei diffusem Tageslicht, eine unter einer blauen und eine unter einer gelben Sach'schen Glocke, eine vierte Kultur wurde ganz verdunkelt, eine fünfte wurde ebenfalls verdunkelt, dabei aber jeden zweiten, später jedem dritten Tag dem Tageslichte 2 Stunden lang ausgesetzt. Nach 23 Tagen zeigten die beim Tageslicht und unter der blauen Glocke gewachsenen Kulturen übereinstimmend Ringbildung: etwa 1 mm. breite durchsichtige Partien wechselten mit

ebenso breiten dunklen Ringen ab, welch letztere durch eine Konidienbildung zustande kommen, zu der die Belichtung den Anreiz gibt. Uebereinstimmend mit der Zahl der Versuchstage konnten 23 Ringe gezählt werden. Bei der ganz verdunkelten und der unter gelber Glocke gewachsenen Kultur war Ringbildung ausgeblieben, während die fünfte Kultur acht Ringe zeigte, entsprechend der 8maligen kurzen Belichtung 8 schmale dunkle und 8 breite helle. „Diese Versuchsreihe liefert den zahlenmässigen Beweis, dass der Einfluss des Lichtes die Ursache ist für die oft beobachteten konzentrischen Ringe bei Pilzkulturen." G. Bredemann.

Magnus, P., Bemerkungen über einige Gattungen der *Melampsoreen*. (Ber. d. bot. Ges. XXVII. p. 320—327. 1909.)

In diesem Artikel wendet sich der Verfasser gegen die von Liro (Lindroth) in seinen Uredineae Fennicae ausgesprochene und auch von Lagerheim angenommene Vereinigung der Gattung *Hyalopsora* P. Magn. mit *Uredinopsis* P. Magn. Er hebt als Unterscheidungsmerkmale beider Gattungen folgende Punkte hervor. *Uredinopsis* hat intercellulare Teleutosporen und farblose, auf längeren oder kürzeren Sterigmen gebildete, der Keimporen entbehrende Uredosporen, die innerhalb einer am Scheitel mit einem Loche sich öffnenden Pseudoperidie gebildet werden. Bei *Hyalopsora* entstehen die Teleutosporen intracellular, die Uredosporen führen den gelben *Uredineen*farbstoff, haben Keimporen und entspringen unmittelbar, d. h. ohne Stielzellen aus dem pseudoparenchymatischen Boden der Uredolager, welch letztere einer eigentlichen Pseudoperidie entbehren. Nur die randständigen Paraphysen sollen zuweilen Endzellen abschnüren, die der Epidermis angedrückt sind. (Hierzu möchte sich Referent die Bemerkung erlauben, dass diese Endzellen immer vorhanden sind und zu einer bei *Hyalopsora Polypodii* äussert zarten und vielleicht mitunter unvollständigen, bei *Hyalops. Polypodii Dryopteridii* aber ziemlich deutlichen, am Scheitel unregelmässig aufreissenden Pseudoperidie zusammenschliessen, die allerdings von derjenigen der Gattung *Uredinopsis* in ihrem Bau recht verschieden ist.)

Der Verfasser bestätigt dann auf Grund eigener Beobachtungen die Angabe Liros, dass bei *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint. die Uredosporen nicht einzeln, sondern in kurzen Reihen unmittelbar aus dem pseudoparenchymatischen Boden der Uredolager entstehen und fügt hinzu, dass er auch bei *Melampsorella Symphyti* (DC.) Bubák vereinzelt zweigliedrige Sporenketten beobachtet habe. Da die auf Farnkräutern lebenden Arten, die bisher zur Gattung *Melampsorella* gezogen wurden, gestielte Uredosporen bilden, so trennt der Verf. die letzteren als Gattung *Milesina* ab und beschränkt das Genus *Melampsorella* auf die Arten mit stiellosen, reihenweise oder einzeln gebildeten Uredosporen. Dietel (Zwickau).

Kieffer, Beschreibung einer neuen Gallwespe der Korkeiche. (Naturw. Zschr. für Forst- und Landwirtschaft. VII. 7. p. 390—391. Mit 1 Textfig. 1909.)

Auf den ♀ Blüten von *Quercus Suber* in Algerien traten als Deformation des Blütenbodens Gallen auf. Sie sind walzenförmig, 1 cm. hoch, 3—4 mm. dick, am oberen Ende verengt, in eine

kleine Spitze auslaufend, kahl, gelblich, später runzelig. Eine Verdickung oder Verkürzung der Achse des Kätzchens tritt nicht auf. Das in der sog. Innengalle sich entwickelnde Insekt gelangt in einen Hohlraum und nagt an der Spitze ein kreisrundes Flugloch aus. Der Erzeuger ist *Andricus Peyerimhoffi* n. sp. Er wird genau beschrieben. Die Gallen werden mit den von *Andricus grossulariae* erzeugten rundlichen Gallen verglichen. Matouschek (Wien).

Steglich, B., Die Uebertragung des Weizensteinbrandes auf den Pflanzenbestand der Weizenfelder durch infizierten Stalldünger, Samen und Ackerboden. (Fühlings Landw. Ztg. LVIII. p. 738. 1909.)

Verf. stellte durch Versuche fest, dass die Uebertragung des Weizensteinbrandes auf den Pflanzenbestand unter Verhältnissen, wie sie sich im landwirtschaftlichen Betriebe abspielen — infizierter Stalldünger, Samen und Ackerboden — möglich ist. Die Behandlung der Versuchsparzellen war folgende: 1) 14 bezw. 34 Tage vor der Saat mit Stalldünger gedüngt, der unmittelbar vorher mit Sporen von *Tilletia* überpudert war; 2) am Tage vor der Saat mit Stalldünger gedüngt, der 14 bezw. 34 Tage vorher mit *Tilletia*sporen infiziert und darauf in einem Haufen gelagert hatte; 3) Bodeninfektion; 4) Sameninfektion; 5) Ohne Infektion. Auf sämtlichen infizierten Parzellen trat Brand auf, am stärksten bei Sameninfektion, ziemlich stark auch bei Bodeninfektion; aber auch durch den infizierten Dünger fand ein Uebertragung statt, welche bei Verwendung frischen Düngers und baldiger Aussaat nach der Düngung stärker war, als bei gelagertem Dünger und späterer Aussaat. Dieses Ergebnis, dass mit infiziertem Dünger Uebertragung stattfindet, steht im Gegensatz zu Beobachtungen der biologischen Reichsanstalt. Verf. glaubt, dass bei den Versuchen letzterer Anstalt die Art der Infektion des Stallmistes, dessen Unterbringung und andere Umstände die Uebertragung der Krankheit verhindert oder erschwert haben. Verf. arbeitete allerdings mit Sporen, die nicht den Verdauungstraktus der Tiere passiert hatten, aber er hatte durch frühere Versuche schon eine ungeschwächte Keimfähigkeit der in den Exkrementen des Rindes enthaltenen *Tilletia*sporen nachgewiesen.

G. Bredemann.

Greef, Die Erreger des Trachoms. (Deutsche medizin. Wochenschrift. XII. 1909.)

Dem Verfasser glückte es schon fast 2 Jahren, ovale Gebilde kleinster Art in der trachomatös erkrankten Schleimhaut nachzuweisen. Die weiteren Untersuchungen, welche hier veröffentlicht werden, ergaben: Am sichersten und leichtesten findet man die Gebilde in den von der Oberflache der erkrankten Schleimhaut abgeschabten Epithelien. Nach Giemsa färben sie sich intensiv (violett oder rötlich), schwächer mit Anilinfarben, gar nicht aber nach Gram. Sie sind von deutlichem hellen Hofe umgeben, kommen einzeln oder in grösseren Massen bei einander vor, meist intrazellulär. Die schwierige Darstellung der Erreger, die noch kleiner sind als die bekannten kleinsten Kokken, die Färbungen, die einzelnen Stadien der Nachweis im Schnitte werden genau besprochen. Im Schnitte verlassen die Gebilde die Zellen und lassen sich unter dem Epithel bis ins Bindegewebe verfolgen. Von weissen Blutkörperchen

werden sie aufgenommen, weiter verschleppt und befinden sich dann ausser- und innerhalb der Follikel. Hier sieht man dann besonders deutlich die Doppelkörnerform. Halberstädter und Prowazek fanden die Erreger auf Java, Mijaschita in Japan, Krüdener in Russland, Leber in Dovigno. Matouschek (Wien).

Chiovenda, E. e **F. Cortesi.** Angiospermae in Ruwenzori. (Relazioni scientifiche. I. p. 433—473. tav. 25—65. Milano Hoepli edit. 1909.)

Les collections de l'expédition de S. A. R. le Duc des Abruzzes comprenaient 82 *Angiospermes,* qui ont été étudiées par E. Chiovenda et F. Cortesi de l'Institut de Botanique de Rome. Chiovenda a étudié particulièrement: *Asteraceae* (16 espèces dont les suivantes nouvelles: *Erlangea squarrulosa, Helychrysum Ducis-Aprutii,* sp. et var. *media, Senecio coreopsoides, S. Pirottae* sp. et var. *infundibuliformis, S. Mattirolii, S. Ducis-Aprutii, S. Roccatii, Carduus blepharolepis, Papilionaceae* (2), *Cesalpiniaceae* (1), *Mimosaceae* (1), *Juncaceae* (1), *Cyperaceae* (3), *Uncinia ruwensoroënsis* (K. Schum.) Chiov.) *Graminaceae* (9; species novae: *Andropogon* [*Hyparrhenia*] *mobukensis, Deschampsia ruwensoroënsis, Festuca gelida, Oxytenanthera ruwensoroënsis*).

M. Cortesi s'est occupé des familles suivantes: *Campanulaceae* (2), *Cucurbitaceae* (1), *Rubiaceae* (3): *Rubia ruwenzoriensis* (sp. n.), *Acanthaceae* (1), *Solanaceae* (1), *Lamiaceae* (2), *Umbelliferae* (3), *Violaceae* (1), *Guttiferae* (1), *Ericaceae* (2), *Cornacee* (1), *Celastraceae* (2), *Balsaminaceae* (2), *Euphorbiaceae* (1), *Rosaceae* (8: dont nouvelles: *Alchemilla Ducis-Aprutii, A. tridentata, A. Roccatii*), *Crassulaceae* (1: *Sedum Ducis-Aprutii* sp. nov.), *Cruciferae* (4), *Ranunculaceae* (2), *Caryophyllaceae* (1), *Polygonaceae* (1), *Urticaceae* (3: *Parietaria ruwenzoriensis* sp. nov.), *Proteaceae* (1), *Piperaceae* (1), *Orchidaceae* (4), *Amaryllidacae* (1), *Araceae* (1).

Presque toutes les plantes étudiées ont été recueillies par l'expédition dans les zones élevées du Ruwenzori, dans la grande forêt et près des glaciers. Au sujet de chaque espèce, les auteurs donnent des indications sur la distribution géographique et des observations systématiques. F. Cortesi (Rome).

Cortesi, F., Contribuzioni alla flora delle isole Tremiti. (Ann. di Botanica. VII. 3. p. 489—502. Roma. 30 giugno 1909.)

La flore des îles Tremiti (les Diomédées des Anciens) est très peu connue, car on n'avait jusqu'ici sur elle qu'un mémoire de Gasparrini (1837) et nne note de Terracciano (1890). Cortesi à étudié les collections faites par son frère et par le Dr. Negri; il publie une liste de 172 espèces, dont plus de 100 sont nouvelles pour la flore de ces îles. Les Phanérogames jusqu'ici connues pour les îles Tremiti s'élévent au nombre de 321 espèces.

F. Cortesi (Rome).

Goiran, A., Un manipolo di piante nizzarde e veronesi. (Nuovo Giornale bot. it., n. ser. XVI. p. 125—145. 1909.)

Parmi ces 103 plantes plus ou moins intéressantes du territoire de Nice et de la province de Vérone, il faut noter les nouveautés suivantes pour le territoire de Nice: *Juniperus Oxycedrus* L. var.

frutescens Goir., *Agropyrum nicaeense* Goir., *Fimbristylis dichotoma* Vahl. var. *gracilis* Goir., *Ulmus campestris* L. var. *microphylla* Goir. (≐ *U. campestris* var. *microphylla* Boiss.), *Daphne Gnidium* L. forma *gracilis* Goir., *Amarantus deflexus* L. var. *erythrostachys* Goir., *Coronilla Emerus* L. forma (an var.?) *grandiflora* Goir., *Myrtus communis* L. forma *microphylla* Goir. (= *M. communis* var. *microphylla* WK. et Lge.?), *Eupatorium cannabinum* L. var. *indivisum* Goir.

R. Pampanini.

Hauman-Merck, L., *Cypella* nova argentina. (Apuntes de Historia Natural. I. p. 84—86. Buenos Aires, 1909.)

Description latine de la nouvelle espèce *Cypella Wolffhuegelii*, trouvée dans la Sierra de la Ventana (Prov. de Buenos Aires) et ressemblant beaucoup par l'appareil végétatif au *C. Herberti* Hook. Les différences des organes reproducteurs de ces espèces sont représentées par deux figures, servant aussi à compléter la connaissance de *C. Herberti*, jusqu'ici très imparfaitement décrite.

A. Gallardo (Buenos Aires).

Heckel, E., Sur une nouvelle espèce de *Sarcocaulon* Sweet de Madagascar Sud (*S. Currali* nov. species) et sur l'écorce résineuse des Sarcocaulon. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVII. p. 906—908. 1908.)

Heckel, E., Sur la nature résineuse rapprochée des écorces de *Sarcocaulon* du Cap et de quelques *Kalanchoe* de Madagascar. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 1073—1075. 1909.)

Les *Sarcocaulon* sont des Géraniacées des régions sèches et pierreuses du Sud africain, dont l'écorce renferme des résines à parfum très agréable et s'enflamme facilement en dégageant une odeur d'encens. Cette propriété est commune aux cinq espèces de *Sarcocaulon*, ainsi qu'au *Kalanchoe Grandidieri* Drake, que l'auteur, sur des fragments secs envoyés de Tuléar par Curral, avait d'abord pris pour un *Sarcocaulon* et décrit sous le nom de *S. Currali* Heckel.

Il y a donc dans les deux genus *Sarcocaulon* et *Kalanchoe*, qui appartiennent à des familles distinctes, mais qui vivent dans des conditions à peu près identiques, même adaptation au climat désertique par accumulation dans la tige de résines et de cires protectrices contre l'évaporation de l'eau. Surtout abondantes dans le *S. rigidum* Schinz, originaire d'Angra-Pequena, ces résines pourront sans doute être l'objet d'une exploitation commerciale et fournir un succédané du benjoin de Siam ou de Sumatra. Les *Kalanchoe laciniata* Spach, *K. Hildebrandtii* Baillon et *K. Adelae* Hamet ne renferment dans leur écorce aucune trace de ces matières résineuses.

J. Offner.

Herzog, Th., Ueber die Vegetationsverhältnisse Sardiniens. (Engler's bot. Jahrb. XLII. 5. p. 341—436. Mit 1 Tafel. 1909.)

Verf. stellt sich in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe, unter hauptsächlicher Verwendung seiner eigenen, während zweier Reisen gesammelten Notizen und unter Berücksichtigung der schon vorhandenen Angaben ein übersichtliches Bild über die Vegetationsverhältnisse der Insel Sardinien zu geben und die Elemente der Flora auf ihren geographischen Wert zu analysieren.

Die Einleitung enthält einen Ueberblick über die bisherige einschlägige floristische und pflanzengeographische Literatur, eine kurze Schilderung der beiden vom Verf. im Frühjahr 1904 und im Vorsommer 1906 unternommenen Reisen, bei denen er insbesondere Wert darauf legte die Insel so vollständig wie möglich, d. h. in ihren verschiedensten Teilen kennen zu lernen, ferner eine kurze Uebersicht über die klimatischen, phänologischen und geologischen Verhältnisse, sowie eine einleitende Uebersicht über die Pflanzenformationen, zu denen sich die Einzelelemente der Flora zusammenschliessen. Bemerkenswert ist, dass sich die Insel in mehrere grössere, gleichzeitig floristisch, geographisch und geologisch wohl unterschiedene Gebiete einteilen lässt, nämlich: 1. Die niederen Küstengebiete *a.* Alluvionen, *b.* Kalkformationen, *c.* San Pietro, San Antioco und die gegenüberliegende Küste. 2. Der Campidano, das untere Tirsotal und die Ebene von Chilivani. 3. Das Mittelgebirge des Südens: *a.* der Stock der Punta Sebera, Mte. Marganai und Mte. Linas, *b.* der Stock der Sette Fratelli und der Pta. Serpedda. 4. Das centrale Mittelgebirge: *a.* der Sarcidano, *b.* die Gebirgsgruppe des Monte Ferru, *c.* die Catena del Marghine und das Hochland von Nuoro. 5. Das centrale Urgebirge von z. T. alpinem Charakter. 6. Das Kalkgebirge des Ostens: *a.* Mittelgebirge (bis 900 m.), *b.* Subalpin—alpine Zone (900—1400 m.). 7. Der Granitstock des Nordens: *a.* Gallura mit dem Mte. Limbara, *b.* der Stock des Mte. Nieddu. Bei einer vertikalen Gliederung müsste etwa in einer Höhe von 800—900 m. eine ziemlich scharfe Grenze zwischen der typisch mediterranen Flora des Tieflandes und der niederen Bergregion einerseits und der montan-alpinen Flora andererseits gezogen werden.

Der erste Hauptteil enthält eine ausführliche Darstellung der Pflanzenformationen. Zunächst wird die Kulturregion einer kurzen Besprechung unterzogen; dann folgen unter den natürlichen Formationen an erster Stelle die Wälder. Diese haben früher in Sardinien eine grosse Ausdehnung besessen, während man heute infolge ihrer unrationellen Ausbeutung nur noch Reste des ehemaligen Bestandes findet. In den Laubwäldern lassen sich nach klimatischen Faktoren die zwei Zonen der immergrünen und der sommergrünen Wälder unterscheiden; erste führen im allgemeinen als Unterholz Bestandteile der Hartlaubmacchia, die sommergrünen dagegen vielfach laubabwerfende Sträucher, die zum Teil mit den Büschen der „Garides" Mitteleuropas übereinstimmen. Als Waldbäume kommen neben *Castanea vesca* nur die drei *Quercus*-Arten: *Q. Robur* (var. *sessiliflora*), *Q. Ilex* und *Q. Suber* in Betracht. Von diesen ist *Q. Ilex* am weitesten verbreitet; sie hat früher in den Bergen des Südwestens und Südostens die ausgedehntesten Wälder gebildet, während man jetzt fast nur noch an schwer zugänglichen Stellen Reste des Waldes findet; zusammenhängende Steineichenforste trifft man besonders im centralen Gebirge, südlich und östlich des Gennargentustocks. Bemerkenswert ist, dass hier die immergrünen Forste fast jeden Winter längere Zeit einen ziemlich bedeutenden Schneebelag zu tragen haben, ohne darunter zu leiden. Der Norden der Insel ist das eigentliche Gebiet der Korkeiche, welche gegenwärtig bedeutend ausgedehntere Waldungen als die Steineiche bildet. Die Traubeneiche endlich gehört durchaus den centralen Gebirgen an und scheint Kalk vollständig zu meiden. Bestände bildend findet sie sich hauptsächlich rings um den Gennargentustock und weiter südlich um den Monte Santa Vittoria in

den ausgedehnten Glimmerschiefergebieten, ferner in der Catena del Marghine und auf dem Basaltplateau von Macomer. Eine eigentümliche, den Wäldern zuzurechnende Formation findet sich schliesslich noch in den Kalkgebirgen des Ostens, wo *Juniperus Oxycedrus* und *J. phoenicea* in ganz ungewohnter Weise als stattliche Bäume ausgedehnte Bestände bilden.

Die Macchia, in der manche Autoren keine selbständige Formation, sondern ausschliesslich eine sekundäre aus dem Unterholz abgeholzter Wälder hervorgegangene Bildung sehen, ist nach den Beobachtungen des Verf. ursprünglich eine genetisch durchaus selbständige Formation. Dafür spricht insbesondere die Beobachtung, dass in der ursprünglichen Macchia die fast über das ganze Mittelmeergebiet verbreiteten typischen Macchiensträucher in bunter Mischung durcheinander wachsen, während in den sekundär auf Waldboden entstandenen Macchien stets gewisse Arten weit vorherrschend auftreten, andere ganz typische Arten der Macchia dagegen vollständig fehlen; ersteres sind diejenigen, die auch im Waldesschatten zu wachsen vermögen und daher vorher das Unterholz gebildet haben, während eine Reihe der auffälligsten und weitest verbreiteten Macchiensträucher den Wald ängstlich meiden. Die Macchia in ihrer gewöhnlichen Ausbildung ist über die ganze Insel verbreitet und findet sich als geschlossene Formation am häufigsten in der Ebene, der Hügel- und der niederen Bergregion; sie scheut sowohl reinen Sandboden als stark felsigen Untergrund, während sie im übrigen keine besonderen Ansprüche an die Unterlage stellt. Den Grundstock bilden zu meist *Cistus*-Felder, (*C. monspeliensis* dominierend, *C. salviaefolius* mehr zurücktretend, *C. incanus* von mehr lokaler Verbreitung), in den eingestreut sich die übrigen Charakterarten finden und im einzelnen ausserordentlich wechselnde und mannigfaltige Bilder erzeugen, je nachdem die eine oder andere Art in den Vordergrund tritt. Eine Individualisierung in die Grundform der Macchia, wie sie in der ganzen westlichen Mediterranflora ausgebildet ist und auf deren vom Verf. gegebene Schilderung hier nicht näher eingegangen werden soll, bringen einzelne typische nicht durchweg verbreitete Sträucher, von denen vier besonders wichtig sind: *Erica arborea* (meidet reine Kalkböden, wird mit dem Aufsteigen in die Bergregion häufiger, Dichtigkeitsmaximum bei 200—800 m.), *Euphorbia dendroides* (tonangebend und in üppiger Entwicklung nur im Süden der Insel, besonders in dem Bergland westlich des Campidano, auf Sant Antioco und San Pietro), *Cytisus triflorus* (nur auf kalkfreiem Untergrund, hauptsächlich in den Granitgebieten des Nordens und in den Bergen südöstlich und südlich des Gennargentu) und *Chamaerops humilis*. Letztere tritt an mehreren, allerdings ziemlich eng umschriebenen Stellen (in der Nurra, einem vollkommen waldlosen, trockenen und steinigen Niederland in der Nordwestecke Sardiniens, auf der Insel Sant Antioco und in der Macchia und Heide am Ostabhang des Monte Tuttavista bei Orosei) in grösster Individuenzahl, schönster Entwicklung und zuweilen reinen Beständen auf, wobei ihre Wuchsform ausserordentlich variiert, eine Erscheinung die zusammen mit der weiten Verbreitung der Pflanze an ihren Fundorten nach Ansicht des Verf. entschieden dafür spricht, dass die Pflanze als Relikt aus einer wärmeren Epoche aufzufassen und nicht erst in geschichtlicher Zeit nach Sardinien gebracht worden ist. Als weitere Charakterpflanze der Macchia schildert Verf. noch *Ferula communis*, eine eigenartige Riesenumbellifere; ferner

gibt Verf. noch eine Uebersicht über die wichtigsten Moose, welche fast sämtlich echt xerophytischen Typen angehören, und schildert schliesslich noch die von *Nerium Oleander* an Wasserläufen gebildete Formation.

Verschiedene Bestandteile der Macchia treten auch über in die Formation der Heide. Für diese besteht eine doppelte Entstehungsmöglichkeit, nämlich einerseits durch Auflockerung der Macchia infolge Sterilität des Bodens, wobei die typischen Macchiensträucher allmählich verschwinden und durch andere Arten ersetzt werden, andererseits aus der Felssteppe durch allmähliche Verbesserung der Unterlage. Die Gliederung der Heide ist sehr mannigfaltig, da einzelne Arten hier viel häufiger als in der Macchia grössere reine Bestände bilden und daneben zahlreiche Combinationen der Einzelglieder auftreten. Als wichtigste Charaktertypen werden geschildert *Helichrysum italicum* (der von Bodengestaltung und chemischer Natur der Unterlage unabhängigste Heidestrauch, sowohl in der Ebène als im Gebirge), *Rosmarinus officinalis* (felsigen Boden bevorzugend, besonders auf Kalk), *Genista corsica, Juniperus phoenicea, Erica scoparia* (von der Ebene bis ins Gebirge, hier mit *E. arborea* gleichsam die Krummholzzone vertretend), *Genista ephedroides* (auf die Gebiete zunächst der Küste beschränkt, besonders auf Sant Antioco, San Pietro und an der gegenüberliegenden Küste bei Portoscuso) und *Poterium spinosum* (Uebergang zur Felssteppe). Im Gegensatz zu diesen meist der Felsheide angehörigen Heidegewächsen komt *Thymelaea hirsuta,* welche oft eine reine *Passerina*-Heide bildet, mit Vorliebe auf trockenen Alluvionen vor, auch *Dorycnium suffruticosum* wächst in lockeren Beständen. Ebenso wie in der Macchia kleine Blumenwiesen auftreten, finden sich auch in der Felsheide in feuchten Depressionen kleine Flecke mit sehr niederem Pflanzenwuchs. Auch die Moose der Felsheide liefern eine sehr typische Vergesellschaftung. Typische Vertreter der Bergheide sind *Genista aspalathoides* (in den höchsten Stöcken des Urgebirges) und *Ephedra nebrodensis* (im höchsten Kalkgebirge des Ostens).

Mit der Felsheide durch Uebergänge verbunden ist die Felssteppe, in der die Lockerung der Einzelelemente so weit vorgeschritten ist, dass von einem Zusammenhang kaum mehr gesprochen werden kann. Ihre Vegetation wird meist gebildet von dornigen, holzigen Niedersträuchern, Zwiebelpflanzen und harten Gräsern. Als Charaktertypen schildert Verf. *Asphodelus ramosus, Pancratium illyricum, Passerina Tartonraira,* sowie eine von der gewöhnlichen mediterranen sehr abweichende Form der Felssteppe, die Verf. an der Küste beobachtete und die von *Frankenia laevis, Mesembrianthemum nodiflorum* und einer *Statice*-Art gebildet wurde, eine durch Trockenheit und kräftige Insolation bedingte Convergenzerscheinung zu der Flora der vorgeschobensten Posten im Hochgebirge.

In der Formation des Dünensandes können drei Stufen unterschieden werden; die offene steppenartige Vegetation des beweglichen Sandes, aus typischen Xerophyten bestehend (zu den wenigen holzigen Gewächsen gehören *Ephedra distachya* und *Astragalus Tragacantha*), die Kampfzone, gebildet von einem ausgedehnten dichten Buschwerk (*Juniperus Oxycedrus, J. phoenicea, Tamarix africana*), in dessen Schatten sich zahlreiche der freien Düne fremde, nicht mehr typisch xerophytische Pflanzen ansiedeln, und schliesslich die gefestigte Düne, wo die Moose häufiger werden und die Zahl der der benachbarten Macchia entstammenden Kräuter und niederen Sträucher erheblich zunimmt.

Die Vegetation der Strandfelsen nimmt infolge der reichen Gliederung der sardinischen Küsten einen breiten Raum ein. Ein Unterschied zwischen kalk- und silikatreichen Gesteinen besteht kaum, die Physiognomie (Sukkulenz und Blattreduktion) der Formation scheint allein durch den Salzgehalt der Luft und den von der Brandung hoch hinauf gespritzten Wogenschaum bestimmt zu werden. Typische Erscheinungen sind vor allem die *Statice*-Arten, ferner *Frankenia laevis, Senecio leucanthemifolius* u. a. m.

Hinter den Dünen und am Rande flacher Buchten finden sich Salztriftenformationen, geschlossene Wiesenbildungen von durchaus halophytischem Charakter, in denen Melden und Salsolaceen die Hauptrolle spielen (physiognomisch treten besonders hervor *Salicornia fruticosa, Halocnemum strobilaceum* und *Arthrocnemum glaucum,* ferner *Atriplex portulaccoides* und *Halimus,* wichtig als Nährpflanzen des *Cynomorium coccineum,* der einzigen europäischen Balanophoree); daneben treten allerhand Gräser, Binsen und niedere Kräuter auf, während landeinwärts, mit der allmählichen Austrocknung des Bodens oder der Aussüssung des Grundwassers, die Salztriften in eine lockere, zuweilen ganz offene Formation von Steppencharakter übergehen, in welcher harte Gräser, Zwiebel- und Knollengewächse und Disteln die erste Bedeutung erlangen, dagegen die typischen Halophyten nach und nach verschwinden.

Von den Salztriften oft schwer zu trennen ist die Formation der Salz- und Brackwassersümpfe. Charakteristisch sind Röhrichtbestände, wobei das Phragmitetum vorwiegend landeinwärts, wo der Bach einmündet und eine allmähliche Aussüssung herbeiführt, entwickelt ist, während das Scirpetum und Juncetum seewärts in den salzreicheren Teilen entwickelt sind. Fast unmerklich geht diese Formation in die typisch nur selten entwickelte Formation der Strandwiesen über, wo das stehende Wasser fehlt, aber trotz dem Hinzukommen einiger indifferenter, auch in der Macchia anzutreffender Arten das halophile Element noch vertreten ist.

Eine Parallelbildung zu den Brackwassersümpfen der Küste sind die Süsswassersümpfe im Binnenland, die sich in zahlreichen, meist jedoch kleinen und im Hochsommer grösstenteils austrocknenden Flecken über die ganze Insel zerstreut finden. Ihre Vegetation lässt drei Ausbildungen unterscheiden: die der eigentlichen Wasserpflanzen, die der Binsen- und Seggenfelder und die der krautreichen Sumpfwiesen.

Den grössten Artenreichtum und den meisten Wechsel weist die offene Formation der Felspflanzen auf. Zunächst ist hier zu unterscheiden die Formation der Küstenregion, in welcher die mediterranen und speciell südlich-mediterranen Formen bei weitem überwiegen, und die des Inlandes. Letztere lässt wieder drei Unterabteilungen unterscheiden. Die eigenartigste Zusammensetzung besitzt die Felsflora der reinen Kalkgebirge des Ostens; mehrere in ihr weit verbreitete Arten sind Endemismen der Insel, ein anderer Teil besitzt nur geringe Verbreitung in der Tyrrhenis und viele sonst sehr spärlich vorkommende Arten sind hier massig und in schönster Entwicklung zu finden; unterschieden werden eine Mittelgebirgs- und eine Hochgebirgsfacies. Relativ einförmig ist dagegen die Felsflora des Urgesteins, der Glimmerschiefer und der paläozoischen metallführenden Kalke des Mittelgebirges. Weitaus der grösste Teil der Phanerogamen gehört hier zu den gewöhnlichsten Arten der Mittelmeerländer, mehrere sind tyrrhenische Endemis-

men und nur einige Varietäten, also jüngere Elemente, sind rein sardinische Endemismen. Auffallend ist es, dass die Felspflanzen der Urgesteins- und Glimmerschieferzone mit denen des Kalkes, allerdings nur des Kalkes dieser paläozoischen Sedimente übereinstimmen, während die echten Kalkpflanzen des Ostens nirgends auf Urgestein vorkommen. Am Beispiel einiger Moose (*Grimmia decipiens, G. Lisae, G. sardoa* und *Bryum alpinum*) führt Verf. den Nachweis, dass hier in der Tat Arten des Urgesteins auch auf Kalk übergehen, eine Erscheinung, die vielleicht zu erklären ist aus dem Eisen- und sonstigen Metallgehalt dieser paläozoischen Gesteine, da beim Eintreten in die reinen Kalkböden des Ostens die Uebereinstimmung der Floren aufhört und gerade die Moose hier sehr prompt auf den Gesteinswechsel reagieren. Die letzte Unterabteilung bilden endlich die Felspflanzen der höchsten Kämme des Urgebirges, im wesentlichen beschränkt auf die Kammfelsen des Mte. Gennargentu. Die Formation trägt durchaus alpinen Charakter, wenn sie auch durch Beimischung mediterraner Elemente sich als ein Glied der Mittelmeerflora kenzeichnet. Die Moose sind besonders zahlreich und schön entwickelt; zwei der Phanerogamen sind sardinische Endemismen, auch die Zahl der tyrrhenischen Endemismen ist nicht gering. Die äussere Aehnlichkeit der Hochgebirgsflora Sardiniens mit der der Alpen erklärt sich aus dem überaus rauhen Klima dieser höchsten Gebirgskette der Insel: sehr reichliche winterliche Schneefälle, kalte Winde in Mai und Juni bedingen, dass der Höhepunkt in der Entwicklung der Flora auch am Mte. Gennargentu trotz seiner gegen die Alpen viel geringeren Höhe (1834 m.) im Juli liegt, während im Hochsommer die Hitze und Trockenheit ebenso verderblich wirkt wie die Kälte des Vorsommers, so dass die Vegetationsperiode ebenso kurz ist wie für die meisten Alpenpflanzen.

Unter ähnlichen klimatischen Bedingungen wie die Felsflora der höchsten Kämme steht die zwischen diese und die Wald- oder Heidegrenze sich einschaltende Formation der alpinen Matten. Auch in dieser Formation besitzt der Gennargentu die weitaus reichste Flora; die übrigen Gebirgsstöcke participieren daran nur in geringem Masse. Die verbreitetste und zugleich auch für die alpinen Matten Sardiniens am meisten charakteristische Art ist *Thymus Serpyllum* var. *Herba Barona;* es ist dies die tiefere Stufe der Mattenformation; in der höheren Stufe kommen noch andere Faciesbildungen hinzu, welche resp. durch *Viola calcarata* (var. *nebrodensis* und var. *corsica*), *Armeria vulgaris* (var. *sardoa* und var. *seticeps*), *Plantago subulata* var. *capitellata* gekennzeichnet sind; dabei vermitteln die beiden zuletzt genannten Arten den Uebergang von der geschlossenen Mattenformation zu der offenen Formation der Polsterstauden. Bemerkt sei noch, dass der Mte. Limbara eine nähere floristische Verwandtschaft zu dem Hochgebirge Korsikas zeigt.

Der zweite, die Geographie der Flora von Sardinien behandelnde Hauptteil der Arbeit beginnt mit einigen umfangreichen Tabellen, in denen die jeweils gleichartigen Elemente übersichtlich zusammengestellt werden. Die erste derselben enthält die mediterranen Arten, deren Verbreitung die iberische Halbinsel, Südfrankreich, die apenninische und Balkanhalbinsel, Kleinasien und Nordafrika umfast; die zweite Tabelle enthält die westmediterranen Arten, deren Verbreitungsgebiet sich über die Länder des westlichen Mittelmeeres bis nach Portugal erstreckt und im allge

meinen in der Apenninenhalbinsel seine östliche Grenze hat; dann folgen die südmediterranen Arten, deren Verbreitungsgebiet sich von Nordafrika aus auf die südlichsten Teile Europas (wobei meist Italien — mit Ausnahme der tyrrhenischen Küste und seiner südlichsten Teile — Dalmatien und Korsika vermieden werden) und auf Kleinasien erstreckt und für deren Mehrzahl die Kleinheit und Zerrissenheit ihres Areals typisch ist, die letzten Tabellen enthalten die Aufzählung der tyrrhenischen Endemismen (wobei in den Begriff der Tyrrhenis auch die Balearen und die Provence einbezogen werden) und der sardinischen Endemismen, sowie endlich eine vergleichende Uebersicht über die Endemismen von Korsika, Sardinien und Sicilien. Nach dem Ergebnis dieser Tabellen sind von 1560 Arten (Phanerogamen und Gefässkryptogamen) der sardinischen Flora mediterran 613, westmediterran 78, südmediterran 115, tyrrhenisch 49 und in Sardinien endemisch 16 Arten. Diesen 882 mediterranen stehen 678 nicht mediterrane gegenüber, von denen jedoch 363 (allgemein verbreitete Gefässcryptogamen und Gräser 98, Sumpf- und Wasserpflanzen 119, kosmopolitische Ruderalpflanzen 124 und eingeführte Kulturpflanzen 22) als belanglos ausgeschieden werden können; es verbleiben also 1197 Arten, von denen 880 = 72,5% als mediterran und 317 = 26,5% als nicht meriterran bezeichnet werden können, wobei aber die letzteren grossenteils nur durch mediterrane Varietäten vertreten sind. Diese absoluten Zahlen geben jedoch noch keinen getreuen Massstab, es muss vielmehr noch berücksichtigt werden, dass die Massenvegetation ausschliesslich aus mediterranen Elementen besteht und die nicht mediterranen Arten nur spärlich eingestreut vorkommen; auch für die Endemismen ist die relative Zahl bedeutend wichtiger als die absolute. Ein Zurückgreifen auf die Formationen zeigt, dass fast alle typischen Pflanzen, welche in den Formationen tonangebenden Einfluss besitzen, mediterran sind, und dass unter ihnen sich 29 tyrrhenische resp. sardinische Endemismen befinden, d. h. etwa ein Drittel der Endemismen sind wichtige Charakterpflanzen; und vergleicht man die Zahl der mediterranen, westmediterranen und südmediterranen Arten von einiger Wichtigkeit mit der Zahl der gleichwertigen tyrrhenischen und sardinischen Endemismen, so ergibt sich, dass die letzteren 14,7% der sardinischen Charakterpflanzen liefern, dass ihr Procentsatz sich also, demjenigen in der Gesamtzahl gegenüber, mehr als verdoppelt.

Zum Schluss folgt ein Vergleich Sardiniens mit Korsika und Sicilien. Den gemeinsamen Grundstock aller drei Inselfloren bilden die allgemein verbreiteten mediterranen Florenelemente, gemeinsam sind ferner eine grössere Zahl von Endemismen, welche die Abgrenzung der „Tyrrhenis" rechtfertigen, trennend sind dagegen eine Anzahl insularer, exklusivster Endemismen und Elemente der west- und südmediterranen Flora, sowie das Fehlen einer Formation auf der einen resp. ihr Auftreten auf einer anderen Insel. Bezüglich der tyrrhenischen Endemismen, welche gegenüber den insularen zumeist ein relativ hohes Alter besitzen, besteht eine nähere Verwandtschaft zwischen Korsika und Sardinien, als zwischen Sardinien und Sicilien. Dagegen weisen die exklusiv insularen und jüngeren Endemismen auf eine grössere Annäherung Siciliens und Sardiniens, d. h. auf eine wenn nicht gemeinschaftliche, so doch unter ähnlichen Einflüssen stehende Entwicklung ihrer Floren in neuerer Zeit hin. Die Spaltung der Korsika und Sardinien gemeinsamen Varietäten erfolgte wahrscheinlich vor der Trennung der

beiden Inseln; selbst diejenigen endemischen Varietäten Siciliens, welche nur mit solchen von Sardinien korrespondieren, hält Verf. für ältere Elemente und nicht etwa für solche, die erst nach der Trennung von Korsika und Sardinien entstanden wären. Neuer scheint ein Teil der endemischen Arten von Sardinien und Sicilien zu sein, und relativ neu sind jedenfalls auch die alpinen Endemismen Korsikas, die sich z. T. direkt von alpinen Arten ableiten lassen. Die Einwanderung der alpinen Arten in Sardinien erfolgte vielleicht kurz von der Trennung der beiden Inseln und fand deshalb für ersteres bald ein Ende, während sie in Korsika sich noch längere Zeit fortgesetzt haben könnte. Der Reichtum Sardiniens und Siciliens an südmediterranen Arten erklärt sich aus der Annahme, dass die Verbindung mit Afrika bis in die jüngste Zeit angedauert hat. Ein Vergleich zwischen Korsika und Sardinien bezüglich der Formationen endlich zeigt, dass die Aenlichkeit in den niederen Küstenstrichen und in der Bergregion (Formationen der Macchia und der Felsheide) zwar eine sehr grosse ist, dass aber die Gebirge beider Inseln grundverschieden sind: die für Korsika allein eigentümlichen Formationen kann man als nordisch und z. T. alpin, diejenigen Sardiniens dagegen als südlich bezeichnen.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Hooker, J. D., Les espèces du genre *Impatiens* dans l'herbier du Muséum de Paris. (Nouv. Arch. du Muséum d'Hist. nat. 4e sér. X. p. 233—272. pl. 2—6. 1908.)

Le genre *Impatiens* est représenté en Chine, seulement dans les cinq provinces qui ont été superficiellement explorées, par 150 espèces. La plupart sont endémiques; une section du genre, comptant plus de 20 espèces, est tout entière endémique. Les Indes anglaises ne comptent que 4 espèces communes avec la Chine: *I. Balsamina, I. chinensis,* toutes deux de large dispersion, *I. radiata* et *I. arguta*; l'*I. Textori* est la seule espèce chinoise aberrante qui existe au Japon.

Dans ce travail sont décrites les 66 espèces chinoises de l'herbier du Muséum de Paris; des diagnoses latines très détaillées sont consacrées à chaque type. Les espèces nouvelles sont: *I. obesa* Hook. f., *I. apalophylla* Hook. f., *I. Pritzelii* Hook. f., *I. omeiana* Hook. f., *I. Wilsoni* Hook. f., *I. Duclouxii* Hook. f., *I. dichroa* Hook. f., *I. Principis* Hook. f., *I. siculifer* Hook. f., *I. aquatilis* Hook. f., *I. infirma* Hook. f., *I. desmantha* Hook. f., *I. margaritifera* Hook. f. (p. 2), *I. odontophylla* Hook. f., *I. Labordei* Hook. f., *I. trigonosepala* Hook. f., *I. trichopoda* Hook. f., *I. diaphana* Hook. f., *I. reptans* Hook. f., *I. membranifolia* Franchet mss., *I. pudica* Hook. f., *I. lucorum* Hook. f., *I. oxyanthera* Hook. f., *I. lilacina* Hook. f., *I. crenulata* Hook. f., *I. Fargesii* Hook. f., *I. mengtszeana* Hook. f., *I. Ernstii* Hook. f., *I. extensifolia* Hook. f., *I. monticola* Hook. f., *I. crassiloba* Hook. f., *I. arctosepala* Hook. f., *I. Bodinieri* Hook. f., *I. punctata* Franch. mss., *I. bellula* Hook. f., *I. sutchuenensis* Franch. mss., *I. nasuta* Hook. f., *I. compta* Hook. f., *I. lasiophyton* Hook. f., *I. tomentella* Hook. f., *I. torulosa* Hook. f., *I. minimisepala* Hook. f., *I. poculifer* Hook. f., *I. sigmoidea* Hook. f., *I. nobilis* Hook. f., *I. dicentra* Franch. mss. (pl. 5), *I. toxophora* Hook. f., *I. platychlaena* Hook. f., *I. Soulieana* Hook. f., *I. Lecomtei* Hook. f. (pl. 6) et *I. Mussoti* Hook. f. Sont également figurés les *I. procumbens* Franch. (pl. 3) et *I. Delavayi* Franch. (pl. 4).

J. Offner.

Pampanini, R., Intorno a due *Aquilegia* della flora italiana. (Nuovo Giornale bot. it. n. s. XVI. p. 5. 1909.)

Il s'agit des *Aquilegia thalictrifolia* Schott et Kotschy et *Portae* Huter. Les conclusions de cette étude sont les suivantes:

1⁰ Dans les Préalpes sud-orientales, l'*A. Einseleana* F. Schultz tend à prendre l'aspect d'une plante xérophile (forma *Reichenbachii*) et cette tendance atteint son maximum dans les stations rupestres. C'est aux exemplaires plus vigoureux des stations rupestres que doit être réservé le nom de *A. Portae* (sensu stricto); ce nom n'indique donc qu'une accentuation très instable des caractères biologiques due à la nature de la station.

2⁰ L'*A. thalictrifolia,* que Nyman a justement interprété comme n'étant qu'une variété du *A. Einseleana,* est plus différent de celui-ci que la forme *Reichenbachii.* C'est une entité parallèle de la forme *Reichenbachii,* à laquelle elle est reliée par une forme intermédiaire (forme *intercedens*) mais qui en diffère par la viscosité et par un habitat différent (cavernes et aufractuosités).

3⁰ Les aires de ces deux plantes se confondent dans leur ensemble: leur stations se concentrent surtout dans la région du lac de Côme et dans celle du lac de Garde. Plus à l'est les deux plantes réapparaissent au Col de S. Uboldo, dans les Préalpes de Bellune, et l'*A. thalictrifolia* encore plus loin, dans le Val Cellina.

L'exposé détaillé de ces recherches est résumé à la fin du travail, où sont rangés la synonymie, la description, et l'habitat des formes *Reichenbachii* et *intercedens* de l'*A. Einseleana,* et des celles constituant le cycle de la var. *thalictrifolia* (formes: *genuina, intermedia* et *Cimarollii*). R. Pampanini.

Pampanini, R., La *Hutchinsia procumbens* Desv. e le sue varietà rupestri *Revelieri* (Jord.) e *pauciflora* (Koch). (Nuovo Giornale bot. it. n. s. XVI. p. 23. 1909.)

Après la description, l'exposé de la synonymie et de l'habitat des différentes formes des var. *Revelieri* Jord. et *pauciflora* Koch de l'*Hutchinsia procumbens* Desv., cette étude se résume dans les conclusions suivantes:

1⁰ Le *H. procumbens* est, malgré son polymorphisme et son extension jusque dans l'intérieur, une plante mésophile typique de la zône maritime.

2⁰ Les *H. Revelieri* et *pauciflora* paraissent être deux entités parallèles issues du *H. procumbens* et constituant une entité (silicules courtes et larges) rupestre divisée en deux cycles suivant l'habitat: l'un (*H. Revelieri*) maritime, halophile et héliophile caractérisé essentiellement par les silicules renflées et les pétales grands, et l'autre (*H. pauciflora*) continentale, alpestre et héliophile caractérisé par les silicules lenticulaires et les pétales petits. Dans chacun de ces deux cycles on rencontre une forme macrocarpique dont l'aire est plus nettement limitée par rapport aux autres: ce sont les var. *Revelieri* forma *Sommieri* Pampanini et var. *pauciflora* forma *macrocarpa* Pampanini. Les *H. Revelieri* et *pauciflora* différent du *H. procumbens* surtout à cause de la silicule raccourcie. Dans les *H. Revelieri* et *pauciflora,* les feuilles entières fournissent un caractère simplement stationnel; par contre les dimensions relativement grandes des pétales et les silicules émarginées sont (au moins dans le *H. pauciflora*), des caractères moins liés à la nature de la station, de même que l'apauvrissement des grappes.

3⁰ Le *H. Prostii* J. Gay et *speluncarum* Jord. rentrent dans le cycle du *H. pauciflora.*

4⁰ Le *H. pauciflora* se sépare, d'après l'accentuation de ses caractères, en trois formes: *Prostii, macrocarpa* et *Kochii* Pampanini; la première est plus voisine de l'*H. procumbens,* la dernière la plus éloignée. Chacune donne lieu à deux variations, l'une à silicules entières (variation *integra*), l'autre à silicules émarginées (variation *emarginata*).

5⁰ Le *H. speluncarum* est la variation *emarginata* du *H. Prostii.*

R. Pampanini.

Pampanini, R., L'*Iris Cengialti* Ambr. e le sue forme. (Nuovo Giornale bot. it. n. s. XVI. p. 63. 1909.)

Après avoir fait l'historique des *Iris Cengialti* Ambr. et *illyrica* Tomm. et indiqué le matériel d'herbier et les cultures qui lui ont servi pour cette étude, l'auteur montre quelle doit être la synonymie de ces deux plantes, quelles sont leurs affinités systématiques entre elles et avec l'*Iris pallida* Lam., qui, de toutes les espèces du genre, leur est la plus voisine. Il fait ressortir que l'*Iris illyrica* n'est qu'une forme de l'*Iris Cengialti,* que celui-ci se sépare en deux formes; il montre quels sont les caractères et la distribution géographique de ces formes et la place que chacune d'elles et que l'*Iris Cengialti* dans son ensemble occupe dans la systématique et dans la phytogéographie. Dans le dernier chapitre, qui résume le travail, sont classées les formes qui constituent le cycle de cet *Iris*: à côté de la description de chacune, sont énumérées la synonymie et les stations connues; le chapitre se termine par les conclusions suivantes:

1⁰ Avec l'*I. Cengialti* doivent être identifiés, pro parte, les *Iris italica* Vis. et Sacc., *pumila* Bert. et *tristis* Rchb., et, avec doute les *Iris pallida* Lam., *germanica* L. var. *humilis* Goir., *pallida* Facch. p. p. A l'*I. illyrica* il faut réunir l'*Iris pallida* Koch, Pasp., et pro parte, l'*I. pallida* Rchb., Malg, Parl., Fiori. Tous les autres synonymes indiqués par les auteurs doivent être abandonnés.

2⁰ L'*I. Cengialti* et l'*I. illyrica* sont très voisins l'un de l'autre; le second est une forme du premier; de même l'*Iris* que l'auteur a découvert récemment au Col de S. Uboldo dans les Préalpes de Bellune et qu'il appelle *I. Cengialti* forma *veneta.*

3⁰ Quant aux formes de l'*I. Cengialti* que Foster a indiquées, la f. *Portae* paraît être douteuse, et les autres (Ware, Baldo et Riva) doivent être vraisemblablement identifiées avec la forme *Portae* ou avec l'*I. Cengialti* type.

4⁰ Le cycle de l'*I. Cengialti* est donc constitué par les formes suivantes: *genuina, veneta, illyrica* et le douteux *Portae,* parmi lesquels l'*illyrica* est le plus voisin et le *genuina* le plus éloigné de l'*I. pallida*; le *veneta* est plus voisin de la f. *genuina* que de la f. *illyrica.*

5⁰ L'*I. Cengialti* ainsi envisagé, bien que très voisin de l'*I. pallida* Lam. est une espèce autonome. C'est un endémique de l'arc adriatique issu vraisemblablement de l'*I. pallida* adapté à des conditions climatiques différentes de celles de la patrie de l'*I. pallida.*

6⁰ La f. *genuina* est endémique du Trentin méridional et de la Province de Brescia; on n'en connaît que les stations suivantes: Mont Cengialto, Mont Brione, Mont Baldo, et entre Gargnano et Muslone sur le lac de Garde. La f. *veneta* n'est connue que de la Vénétie (Province de Treviso), au Col de S. Uboldo.

La f. *illyrica* est la forme la plus fréquente: elle est distribuée dans le Karst et en Istrie. La f. *Portae* n'aurait été rencontré que dans le Trentin méridional, sur le Monte Baldo près du petit lac de Loppio.

7⁰ La colonie du Col de S. Uboldo (forma *veneta*) est très pauvre, et les individus, bien que très vigoureux, sont caractérisés par une stérilité très accentuée sinon complète, ce qui indique que cette colonie est actuellement isolée.

8⁰ Jadis cette colonie a dû être en rapport avec les colonies du Trentin méridional plus longtemps qu'avec celles du Karst et de l'Istrie, peut-être même a-t-elle été toujours séparée de ces dernières. C'est ce que montrent ses rapports systématiques.

9⁰ Cette colonie est sans ancun doute naturelle, sans doute immigrée ou réimmigrée au Col de S. Uboldo pendant la période xérothermique. R. Pampanini.

Pirotta, R., Gymnospermae—Pteridophyta in Ruwenzori. (Relazioni scientifiche. I. p. 475—483. Milano, Hoepli editore. 1909.)

Les *Conifères* du Ruwenzori recueillies par l'expédition de S.A. R. le Duc des Abruzzes appartiennent à la famille des *Taxaceae* et sont: *Podocarpus milanjianus* Rendle et *Podocarpus* sp. indet.

Les *Ptéridophytes* comprennent: *Lycopodiaceae* (2 espèces), *Hymenophyllaceae* (1), *Cyatheaceae* (1: *Cyathea Sellae* sp. nov.), *Polypodiaceae* (22, species novae: *Woodsia nivalis, Polystichum lobatum* var. *ruwensoriense, Asplenium Ducis Aprutii, Elaphoglossum Ruwenzorii*). Chaque espèce donne lieu à des indications géographiques et systématiques. F. Cortesi (Rome).

Preuss, H., Ueber die boreal-alpinen und pontischen Associationen der Flora von Ost- und Westpreussen. I u. II. (Ber. d. deutschen bot. Ges. XXVII. p. 255—263 und 334—341. Mit 1 Karte im Text. 1909.)

Im Gegensatz zu C. A. Weber, der auf Grund seiner sich auf die paläontologische Methode gründenden phytohistorischen Studien glaubt annehmen zu müssen, dass die boreal-alpinen Associationen des norddeutschen Flachlandes ihr Vorhandensein einer späteren Einwanderung verdanken und dass sogar erst durch die menschliche Kultur die Daseinsbedingungen für diese Pflanzen geschaffen wurden, führt Verf. in der ersten der beiden vorliegenden Abhandlungen den Nachweis, dass eine ganze Anzahl boreal-alpiner Arten als Relikte aus der postglacialen Tundraperiode betrachtet werden müssen, während andere wahrscheinlich erst während der Birken- und den ersten Abschnitten der Föhrenzeit aus dem Osten einwanderten. In erster Linie kommt zur Begründung dieser Annahme in Betracht die geologische Lage des Standortes; Verf. zeigt dass die an boreal-alpinen Gliedern besonders reichen Standorte zumeist im Bereich der Endmoränenlandschaften sich finden. Auch der Gesamtcharakter des Vegetationsbildes der betreffenden Standorte (den Verf. durch eine Reihe von Bestandesaufnahmen boreal-alpiner Associationen Altpreussens näher erläutert), der Associationscharakter der boreal-alpinen Flora schliesst die Annahme aus, dass es sich bei ihrem Auftreten im nordostdeutschen Flachlande um ein zufälliges Verschlagensein einzelner Arten handelt. Endlich zieht Verf. auch die physiologisch-biologischen Eigentümlichkeiten der in

Frage kommenden Arten heran; dieselben bewohnen durchgängig die Moore, in denen der Wasserreichtum und die wasserhaltende Kraft des Bodens eine Erniedrigung der Temperatur und Abkürzung der Vegetationsdauer bedingen. Speciell wird das Verhalten von *Salix myrtilloides* näher erläutert, um zu zeigen, dass eine so sensible Art in geschichtlicher Zeit ihren Verbreitungsbezirk im norddeutschen Flachlande nicht wesentlich erweitern konnte, dass also ihre heutigen Vorkommen als Relikte einer Epoche gedeutet werden müssen, deren klimatische Verhältnisse sich denen höherer Breiten näherten. Endlich wird auch noch darauf hingewiesen, dass manche der boreal-alpinen Pflanzen sich im Laufe der Zeit den veränderten Verhältnissen der Ebene angepasst haben, was in manchen morphologischen Eigentümlichkeiten zum Ausdruck kommt.

Die zweite Abhandlung hat die „pontischen" Associationen zum Gegenstand. Aller Wahrscheinlichkeit nach folgten in Altpreussen auf die Tundrenflora Wald- und Sumpfvegetation, ein Entwicklungsgang, der durch den Seenreichtum des altpreussischen Baltikums begünstigt wurde. Steppenähnliche Verhältnisse sind den beiden Provinzen kaum jemals eigentümlich gewesen, nur räumlich sehr begrenzt vermochten sich unter dem Einfluss günstiger klimatischer und Bodenverhältnisse zeitweilig Steppenformationen auszubilden. Die Ansammlung von Steppenpflanzen im südlichen Weichseltal erklärt sich aus der Tatsache, dass sich hier das räumlich grösste Trockengebiet der norddeutschen Tiefebene befindet. Indessen darf man doch nicht einseitig die Vorstellung huldigen, dass die xerophilen Glieder der heimischen Flora sich nur allein in ausgeprägten Trockenzonen auszubreiten vermögen; vielmehr zeigen gewisse noch heute zu beobachtende Erscheinungen, dass ein von den heutigen Temperaturverhältnissen wenig abweichendes Klima genügte, um die Einwanderung und Ansiedelung der Steppenpflanzen in Altpreussen zu gestatten. Von Wichtigkeit sind dabei auch die Bodenverhältnisse, indem nach den Beobachtungen des Verf. die bezeichnenden Glieder der pontischen Flora durchweg kalkhold sind. Ferner zeigt Verf., dass die altpreussische Steppenflora nicht das Produkt einer einmaligen Einwanderung ist, dass aber immer die Urstrom- und Stromtäler von wesentlicher Bedeutung für ihre Einwanderung in das nordostdeutsche Tiefland gewesen sind. So ist ein Teil der Steppenpflanzen vom Elbgebiet aus in das Weichselgelände eingewandert; zu dieser Gruppe gehören meist Arten, die zwar pontische Areale besitzen, deren Verbreitung im übrigen Europa sich aber weit nach Westen und südlich bis zum nördlichen Mediterrangebiet ausdehnt. Mit ihnen zusammen sind einige mitteleuropäische Arten eingewandert, die in Westpreussen nur im Weichselgebiet und fast immer in Gesellschaft der vorher genannten Arten auftreten. Wahrscheinlich in einem späteren Zeitabschnitte gelangte eine andere Gruppe von Steppenbewohnern (vom Verf. wegen des nur geringe Ausdehnung nach Westen zeigenden pontischen Hauptareals als eupontisch bezeichnet) in das Gebiet, welche das Weichseltal als Wanderstrasse benutzte. Die hervorragende Steppenpflanzenstandorte Westpreussens liegen sämtlich in dem Bereich der Weichsel oder in dem ihrer Nebenflüsse; es ist daher als sicher anzunehmen, dass die seltenen pontischen Arten an den Nebenflüssen entlang in das Innere der Provinz gelangt sind; dass sie sich dabei wenig oder gar nicht von den Flusstälern entfernt haben, erklärt sich wohl daraus, dass der Wald ihre Ausbreitung frühzeitig hemmte. Durch Vermittlung des Drewenz-

und Ossagebietes erhielt Ostpreussen einen Teil seiner Steppenpflanzen; andere sind mit Hilfe der rechtsseitigen Nebenflüsse des Narew nach Masuren gelangt, während eine dritte Gruppe das Pregeltal als Wanderstrasse benutzte. Eine grosse Zahl mehr verbreiteter Pflanzen xerophilen Charakters dürfte auf direktem Wege aus dem Osten eingewandert sein; ob ihr Einwanderung mit der Kiefer zusammenfällt, wie Höck es für viele dieser Arten annimmt, hält Verf. schon aus dem Grunde für unsicher, weil sie in Altpreussen mit *Pinus silvestris* tatsächlich keine Associationen im eigentlichen Sinne bilden.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Revedin, P., Contributo alla flora vascolare della Provincia di Ferrara. (Nuovo Giornale bot. it. n. s. XVI. p. 269. 1909.)

Après avoir donné des renseignements sur la topographie, le climat et la nature du sol de la province de Ferrare, l'auteur passe rapidement en revue les caractères des trois zônes botaniques entre lesquelles se partage le territoire; la zône padave, la zône littorale et la zône submergée, et fait ressortir les changements que le paysage botanique a subis par suite des cultures et du déboisement. Ensuite il envisage les stations botaniques dans ces trois zônes en énumérant pour chacune d'elles les éléments les plus caractéristiques. Ces stations entre lesquelles il distribue la végétation de cette Province sont les suivantes: champs, décombres, prés, fossés et marécages temporaires (mauvaise saison), canaux et étangs, régions toujours submergées par l'eau de la mer, bandes boisées et humides qui bordent les fleuves et les canaux, haies, bois littoraux, mâquis méditerranéen, zône littorale découverte (sables, plages, etc.). Puis, après l'historique de la flore de la province, il donne le catalogue de cette flore avec les localités d'après la bibliographie ou d'après ses explorations.

Cette flore est assez uniforme et monotone; la plupart de ses éléments sont répandus dans toute l'Italie moyenne et supérieure. Cependant, parmi les 837 espèces et variétés énumérées figurent quelques variétés rares pour la flore italienne, comme: *Lychnis Flos. cuculi* var. *Cyrilli, Poa annua* var. *campana, Nasturtium amphibium* var. *austriacum, Viola canina* var. *pumila, Tragopogon pratensis* var. *orientalis* et le *Trisetum flavescens* forma *depauperatum* qui n'avait pas encore été signalé en Italie. Enfin, on y rencontre aussi quelques éléments appartenant à d'autres régions, surtout aux régions montagneuse et submontagneuse et dont la présence dans la Province de Ferrare est due le plus souvent à l'action des eaux courantes; par exemple: *Petasites officinalis, Ononis Natrix* var. *ramosissima, Festuca ovina, Helichrysum italicum, Helianthemum apenninum.* R. Pampanini.

Servettaz, C., Monographie des Eléagnacées. I. Teil. (Beihefte Bot. Cbl. XXV. 2. Abt. 1. p. 1—128. Mit 15 Fig. im Text. 1909.)

Der vorliegende erste Teil der Monographie der *Elaeagnaceae* enthält die systematische Bearbeitung der Familie. Der Umfang derselben wird beschränkt auf die drei Gattungen *Hippophae, Shephardia* und *Elaeagnus;* ausgeschieden werden die Gattungen *Aextoxicon, Conuleum* und *Octarillum.* Von den drei erst genannten

sind *Hippophae* und *Shephardia* nahe miteinander verwandt (besonders durch die Struktur der Früchte und die Dioecie ihrer Blüten) und bilden die Tribus der *Hippophaeae,* denen die *Elaeagneae* (Steinfrüchte, hermaphrodite Blüten) mit *Elaeagnus* gegenüberstehen. Die drei *Shephardia*-Arten zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Constanz ihrer Charaktere aus, während *Hippophae* und *Elaeagnus* ausserordentlich polymorphe Gattungen darstellen. Bei letzteren ergab sich daher die Notwendigkeit, verschiedene Species in eine einzige zusammenzuziehen, während umgekehrt unter den in Indien vorkommenden, meist als *Elaeagnus latifolia* L. zusammengefassten Arten sich verschiedene selbständige Species ergaben, so dass endgültig die Zahl der Arten bei *Hippophae* 1, bei *Elaeagnus* 39 beträgt. Die Einteilung der letzteren Gattung bereitet erhebliche Schwierigkeiten; in erster Linie werden vom Verf. folgende Charaktere herangezogen: perennierende oder sommergrüne Blätter, Habitus, Blütenform, Verteilung der Blüten an den Zweigen, Vorhandensein oder Fehlen eines Diskus, Form des Griffels, Härte der Fruchtsteine, Behaarung der Blattoberseite, Länge der Filamente; daneben kommen als Charaktere, die nur teilweise specifischen Wert haben, zum Teil auch nur für die Gliederung in Unterarten und Varietäten verwendbar sind, in Betracht die Form, Consistenz und Textur der Blätter, Behaarung der Blattunterseite, Behaarung des Griffels, des Diskus und der Staubgefässe, die relative Höhe der Griffelspitze und der Antheren, Länge des Blütenstiels, gefleckte Blätter etc. Bemerkenswert ist, dass hiernach gerade gewisse biologische Charaktere (z. B. Blütezeit, ob die Blüten mit oder nach den Blättern erscheinen, Stellung der Blüten am Zweig u. a. m.) zu den wichtigsten gehören. Bemerkenswert ist ferner, dass die auf den Bau der Blüten sich gründenden Merkmale es gestatten, die Arten in Gruppen zusammenzufassen, deren jede sich von einem Typus ableiten lässt, und deren jeder ein gut begrenztes Verbreitungsareal entspricht. Was die geographische Verbreitung angeht, so ist diese für *Elaeagnus* am dichtesten in Ostasien, je eine Art findet sich an den Küsten des Mediterrangebietes, in Australien und Niederländisch Indien und in Amerika; für eine Reihe von Verbreitungserscheinungen ergibt sich unter Berücksichtigung der Meeresströmungen eine befriedigende Erklärung aus der Tatsache, dass die mit der vertrockneten Hülle bedeckten Steinkerne der *Elaeagnus*-Früchte im Wasser zu schwimmen vermögen. Von anderen bemerkenswerten Verbreitungstatsachen sei folgendes hervorgehoben: das Vorhandensein von *E. conferta* in Indien und auf der Insel Mauritius weist auf die alten Beziehungen zwischen Madagaskar und Südasien hin; das Vorkommen von *E. argentea* in Canada weist auf eine alte ehemalige Verbindung von Nordamerika und Nordasien hin; das Fehlen jeder *Elaeagnus*-Art auf Neuseeland, während *E. triflora* in Australien vorkommt, zeigt, dass die Flora dieser Insel in näherer Beziehung zu Chile als zu Australien steht, was sich aus der Annahme eines alten pacifischen Kontinentes erklären lässt, das Fehlen der Elaeagnaceen in Afrika und Südamerika gehört zu den Kennzeichen des alten brasilianisch-aethiopischen Kontinents. Die geographische Verbreitung von *Hippophae* erstreckt sich über Europa und Asien zwischen dem 30°. und 67° ndl. Br.; die Gattung *Shephardia* ist ausschliesslich nordamerikanisch.

Als neu beschrieben sind folgende Arten aufzuführen: *Elaeagnus ovata* Servettaz n. sp., *E. Thunbergii* Serv. n. sp., *E. yunnanensis*

Serv. n. sp., *E. difficilis* Serv. n. sp., *E. Maximoviczii* Serv. n. sp., *E. viridis* Serv. n. sp., *E. Schlechtendalii* Serv. n. sp., *E. Zollingeri* Serv. n. sp., *E. rostrata* Serv. n. sp., *E. indica* Serv. n. sp.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Vaccari, L. e **E. Wilczek.** La vegetazione del versante meridionale delle Alpi Graie orientali [Valchiusella, Val Campiglia e Val di Ceresole]. (Nuovo Giornale bot. it. n. ser. XVI. p. 179—231. 1909.)

Le versant méridional des Alpes Graies orientales, depuis Ivrée jusqu'au Levanna, est une région à peu près vierge au point de vue botanique; dans cette première contribution à son étude, Vaccari et Wilczek envisagent le Val Campiglia et le Valchiusella. Après avoir montré quels ont été les botanistes (depuis Leresche (1846 ou 1847) jusqu'à H. Correvon et E. Ferrari (1905) qui y ont herborisé et quelles sont les plantes les plus intéressantes qu'ils y ont découvertes, les auteurs font ressortir que ces herborisations ont été très superficielles. L'exploration méthodique de la flore de ces deux vallées commencée en 1902 par M. Vaccari a été poursuivie en 1906 par M. Vaccari et M. Wilczek ensemble.

Dans la première partie du mémoire on étudie la topographie de ces deux vallées et pour chaque station, les plantes que les deux botanistes y ont récoltées. La seconde partie est consacrée aux considérations phytogéographiques.

Les données climatiques sur cette région sont peu nombreuses; cependant, coordonnées avec les données topographiques, elles montrent suffisamment que les deux vallées, et surtout le Valchiusella, rentrent, de même que la partie inférieure de la Vallée d'Aoste, dans le domaine de la flore insubrienne, dont la limite occidentale, loin de s'arrêter à la Vallée d'Antigorio, s'étend ainsi au moins jusqu'au débouché de la Vallée de l'Orco. Toutefois, les maxima et les minima thermométriques du Valchiusella et du Val Campiglia, et, d'une manière générale de toute la région du Canavese, sont plus accentués que dans l'Insubrie; cela explique le défaut des éléments floristiques plus méridionaux qui se rencontrent au Tessin, tels que: *Pteris cretica, Cistus salvifolius, Erica arborea,* etc.

Le caractère insubrien de la flore des deux vallées, surtout du Valchiusella, est révélé non seulement par des éléments, pour ainsi dire, positifs, entre autres l'*Aspidium Braunii,* qui jusqu'ici n'avait pas encore été rencontré hors de l'Insubrie, mais aussi par des éléments négatifs, c'est-à-dire par l'absence ou la rareté des espèces qui sont très répandues dans la Vallée d'Aoste intérieure. L'absence ou la rareté de ces éléments est due au climat trop humide ou encore à la composition chimique du sol. Ainsi c'est au climat qu'il faut attribuer l'absence des *Artemisia campestris* et *Absinthium,* et à la composition chimique du sol celle des *Petrocallis pyrenaica, Dryas octopetala, Athamantha cretensis,* et plusieurs autres éléments calciphiles que les terrains gneissiques du Valchiusella ne peuvent nourrir, tandis qu'ils réapparaissent immédiatement au delà du Col de la Bocchetta où le sol commence à devenir schisteux-calcaire. Pour certaines plantes, telles que *Saxifraga biflora* et *planifolia, Androsace glacialis,* etc., la nature physique du sol explique leur absence: les gneiss, on le sait, se délitent difficilement.

L'influence du climat sur la nature de la flore de cette région

est démontrée d'une manière frappante par la flore d'une branche du Val Campiglia, par le Vallon de Piamprato. Dans ce vallon, que son orientation et sa topographie ont totalement soustrait à l'influence du climat insubrien et où par conséquent le climat est identique à celui des vallons alpins de la Vallée d'Aoste, l'élément insubrien n'a pas pu pénétrer, si l'on excepte le *Saxifraga Cotyledon*. En dehors de cette exception, toute la végétation de ce vallon est constitué par la flore caractéristique des vallées graies supérieures.

L'humidité et l'insolation accentuées des vallées à climat insubrien entraînent une distribution altitudinaire anormale pour certains éléments; le Valchiusella et le Val Campiglia en fournissent des exemples. Certains éléments alpins et subalpins (*Saxifraga Cotyledon, Campanula barbata, Primula pedemontana* etc.) descendent jusqu'à 900 m., et, par contre, le *Cytisus nigricans* et le *Sarcothamnus scoparius* s'élèvent jusqu'à 1600 m.

La flore de ces deux vallées se fait remarquer par des endémiques ou bien isolés sur ce territoire (*Genista*) ou bien plus ou moins étendus à la région environnante: *Thlaspi rotundifolium* var. *Lereschianum* Burnat, *Dianthus furcatus* var. *Lereschii* Burnat, *Genista mantica* forma *Chanouxii* Vacc. et Wilcz., *Achillea morisiana* Rchb., f., *A. Hausknechtiana* Asch. L'examen de ces endémismes fait ressortir que la flore des deux vallées est étroitement liée à celle des Alpes maritimes. Ce fait apparait d'une manière encore plus frappante dans les autres catégories d'éléments de leur flore.

En effet, on y rencontre les éléments suivants caractéristiques des Alpes maritimes où ils sont très répandus: *Sempervivum hirtum* var. *Allionii* (Nym.), *Cytisus polytrichus* Marsh. Bieb., *Alsine Villarsii* M. et K. var. *typica, Hypericum Richeri* Vill., *Cardamine Plumieri* Vill., *Sinapis Cheiranthus* L., *Pedicularis Allionii* Rchb. f., *Saxifraga purpurea* All. var. *angustana* Vacc., *Festuca flavescens* Bell.

L'élément caractéristique du secteur des Alpes Graies (depuis les Alpes Cottiennes jusqu'au Simplon) y est représenté par les espèces suivantes: *Alpine Villarsii* var. *villosula* Koch, *Oxytropis foetida* DC., *Campanula Elatines* L., *Cerastium lineare* All., *Saponaria lutea* L., *Valeriana celtica* L., *Sempervivum Gaudini* Christ, *Campanula excisa* Schleich., *Alyssum alpestre* R. et S.

L'élément insubrien est représenté par: *Potentilla grammopetala* Moretti, *Saxifraga Cotyledon* L., *Aspidium Braunii* Sperm.

Et, enfin, la flore des Alpes orientales par: *Saxifraga purpurea* var. *Wulfeniana* Schott, *Cortusa Matthioli* L., *Saussurea discolor* L.

Un coup d'oeil sur la carte géologique des Alpes occidentales montre de suite quelles ont été les voies d'immigration dans le territoire en question. Les éléments calcifuges y sont parvenus par la bande de terrains granitiques qui s'étend des Alpes maritimes au Lac majeur. Les éléments calciphiles ont suivi les schistes lustrés, qui des Alpes maritimes arrivent à la Vallée d'Aoste et la traversent pour atteindre ensuite la Valais et la Valtelline. Sur le versant piémontais des Alpes Graies orientales les schistes lustrés sont peu développés et cantonnés dans la partie supérieure du Valchiusella et du Val Campiglia (2200—2500 m.) alors que le restant du territoire est gneissique. Il est évident que pendant la période glaciaire les plantes calciphiles n'ont pu se réfugier sur le versant méridional, mais elles ont dû se réfugier en Savoie, en Dauphiné et jusque dans les Alpes maritimes. Il en résulte que les éléments calciphiles (presque tous caractéristiques de la flore des

Alpes graies) qui se rencontrent dans la partie supérieure du Valchiusella et du Val Campiglia, y sont parvenus de la Vallée d'Aoste en descendant à travers les cols de l'Arietta, de la Balme et de Laris. Par contre les éléments calcifuges ou indifférents ont pu se réfugier pendant l'extension glaciaire sur le versant italien des Alpes occidentales et, par conséquent, aussi dans la partie inférieure du Val Campiglia et du Valchiusella.

Il ressort donc de cette étude que dans cette région des Alpes Graies, les avant-gardes de la flore insubrienne et de la flore des Alpes maritimes se rencontrent et se mêlent, en s'étendant bien plus loin de leurs centres (Insubrie et Alpes maritimes) qu'on ne l'avait pensé jusque là. R. Pampanini.

Villani, A., Di alcuni Erbarii conservati nella Biblioteca nazionale di Parma. (Nuovo Giornale bot. it., n. ser. XVI. p. 232—249. 1909.)

Le plus ancien des trois herbiers de la Bibliothèque nationale de Parme est attribué à F. M. Fiorentini (1603—1673). Il est incomplet, puisqu'il ne comprend que 4 volumes, alors que, à ce qu'il semble, il a dû en comprendre 11. Le second est de G. B. Casapini et a été achevé en 1722; il comprend 5 paquets qui contiennent 197 espèces, provenant presque toutes des provinces de Parme et de Plaisance. Le troisième est de G. Jan; il comprend 23 paquets et 4 volumes contenant 2700 plantes. Il a été formé dans les années 1820—1826 et se subdivise en trois herbiers. Parmi les 2000 plantes du premier, dont le titre est: Flora Italiae Superioris et qui complète l'Herbier de Jan (1600 plantes) conservé au Jardin botanique de Parme, il convient de signaler 27 types de Jan. Le second est l'Herbarium technico-georgicum: il comprend 2 centuries, c'est-à-dire les Plantae tinctoriae et les Plantae pabulariae; presque toutes ont été récoltées dans la Province de Parme. Le troisième, l'Herbarium toxicum-medicum, comprend 100 plantes, qui, à l'exception de quelques espèces cultivées, ont été presque toutes récoltées aussi dans la province de Parme, de même que celles (4 Centuries) qui constituent les 4 volumes de l'Herbarium portatile. R. Pampanini.

Abderhalden, E., Weiterer Beitrag zur Kenntnis der bei der partiellen Hydrolyse von Proteinen auftretenden Spaltprodukte. (Ztschr. physiolog. Chem. LXII. p. 315. 1909.)

Es gelang Verf., bei der partiellen Hydrolyse von Seidenabfällen das Dipeptid Glycyl-l-tyrosin direkt zu fassen. Damit steht auch der frühere Befund von Glycyl-l-tyrosinanhydrid im Einklang. Auch aus Elastin glückte es, ein Dipeptid in kristallinisiertem Zustande zu erhalten, nämlich das Leucyl-glycin, wahrscheinlich ist auch Glycyl-leucin anwesend. Auch diese Befunde decken sich mit der früheren Auffindung von l-Leucyl-Glycin-Anhydrid.

G. Bredemann.

Kröber, E., Ueber das Löslichwerden der Phosphorsäure aus wasserunlöslichen Verbindungen unter der Einwirkung von Bakterien und Hefen. (Journ. Landwirtsch. LVII. p. 5. 1909.)

Die Versuche ergaben, dass für das Löslichwerden der Phos-

phorsäure im Boden die Tätigkeit der Bakterien und Hefen von hoher Bedeutung sein kann. Diese Bedeutung besteht aber nicht in dem direkten Abbau der Phosphate durch die Lebenstätigkeit der Bakterien, sondern vorzüglich in ihrer Säurebildung — Verf. fand, dass in erster Linie für das Löslichwerden die Kohlensäure in Betracht kommt, daneben auch andere von Bakterien gebildete Säuren, wie Essig-, Butter- und Milchsäure — denn die Versuche ergaben stets, dass die Wirkung dieser schwachen organischen Säuren wie auch der Kohlensäure an sich schon ausreichte, um wasserunlösliche Phosphate in Monophosphate überzuführen. Damit wäre die Annahme Stoklasas, dass z. B. bei der Lösung von Phosphorsäure aus der Knochensubstanz eine vorherige Zerstörung der organischen Knochenmasse durch die Bakterien nötig wäre, widerlegt. Die von den Bakterien erzeugten Säuren wirkten auf alle Kalkphosphate ein und vermochten auch aus allen lösliche Monophosphate zu bilden. Der Grad der Einwirkung auf die verschiedenen Phosphate erwies sich jedoch als sehr verschieden. Phosphatpraecipitate, wie präcipitiertes tertiäres Kalkphosphat Dicalciumphosphat (aus Superphosphat im Boden gefällt) und das Tetracalciumphosphat des Thomasmehles wurden rascher und weitgehender von diesen Säuren gelöst, als die stets schwerlöslichen Phosphorsäureverbindungen der kristallinischen wie auch der amorphen Rohphosphate. Die Bakterien- und Hefeversuche, wie auch die reinen Säureversuche bestätigen hier also nur das, was auch die Düngungsversuche ergaben. Die bessere Wirkung auch schwerer löslich werdender Phosphate, wie z. B. der unaufgeschlossenen Knochenmehle, in humusreichen Böden erklärt sich nicht nur durch die schon vorhandenen Humussäuren des Bodens, sondern vor allem auch durch die lebhaftere Atmung und Gärung, also durch Säurebildung der Bakterien, Pilze und Hefen in diesen Bodenarten. Das Löslichwerden der Phosphate durch die Tätigkeit der Bakterien wurde durch Substanzen, welche, wie Kalk in basischer Form, kohlensaurer Kalk, Aetzmagnesia, kohlensaure Magnesia, Ammoniak, Ammoniumkarbonat, Eisenhydroxyd, Eisenhydroxydul und ähnliche Verbindungen, von der Kohlensäure wie von stärkeren Säuren leichter angegriffen werden als die Phosphate selbst verhindert, solange ein Ueberschuss dieser basischen Stoffe vorhanden war. Daher spielt bei Fragen über die Wirkung der Phosphorsäuredünger der Gehalt des Bodens an wirksamem Kalk und Kalkkarbonat eine wichtige Rolle, daneben ferner die Formen der Stickstoffdüngung, vor allem die physiologische Reaktion der betreffenden Stickstoffverbindung. G. Bredemann.

Küster, D., Beiträge zur Kenntnis der Gallenfarbstoffe. Ueber Bilirubin, Biliverdin und ihre Spaltungsprodukte. (Ztschr. physiolog. Chem. LIX. p. 63. 1909.)

Verf. fand durch neuere Versuche seine frühere Annahme bestätigt, dass das Bilirubin in mehreren Modifikationen, zum mindesten in einer leicht und in einer schwer löslichen auftritt, von denen die erstere allmählich in die letztere übergeht, vermutlich handelt es sich um eine Polymerisation, und für die Möglichkeit dieser Annahme spricht die chemische Natur des Bilirubins, das als ein Abkömmling des Pyrrols gleich diesem die Fähigkeit zur Polymerisation in sich birgt. Das Bilirubin besitzt die Formel $C_{32}H_{36}O_6N_4$ und ist eine zweibasische schwache, in gut ausgebildeten schön rot gefärbten Kristallen zu erhaltende Säure, 4 von den 6 Sauerstoff-

atomen sind wahrscheinlich in Form von 2 chemisch verschieden gebundenen Paaren von Hydroxylgruppen vorhanden. Die Konstitution des Bilirubins ist noch nicht ermittelt. Das Vorhandensein einer Methylimidgruppe im Molekül ist noch nicht mit Sicherheit bewiesen. Verf. glaubt, dass man das Bilirubin vielleicht in die Gruppe der indigoiden Farbstoffe Friedländers unterbringen könne, mit denen es manche Aehnlichkeiten besitzt.

Der von Berzelius mit dem Namen Biliverdin bezeichnete Gallenfarbstoff, der seit Maly als ein chemisches Individuum angesprochen wird und dessen Zusammensetzung durch die Formel $(C_{16}H_{18}O_4N_2)x$ auszudrücken ist, soll nach Maly durch Aufnahme eines Sauerstoffatoms glatt aus dem Bilirubin hervorgehen. Verf. fand, dass sich unter ganz bestimmten Bedingungen allerdings ein grüner, alkohollöslicher, undeutlich kristallinischer Farbstoff bildete, dem die Formel des Biliverdins zukam; anderseits wurde festgestellt, dass Bilirubin unter dem Einfluss überschüssigen Alkalikarbonates bei Zutritt von atmosphaerischem Sauerstoff schon bei 10° wenigstens teilweise völlig aufgespalten wurde, sodass es neben braunen Produkten zur Bildung einer Reihe aetherlöslicher Säuren kam, als deren Endglied die Haematinsäure erschien. Daneben traten grüne amorphe Farbstoffe von sehr wechselnder Zusammensetzung auf. Wegen der grossen Anzahl der sich bildenden Spaltungsprodukte, von denen jede nur in geringen Mengen entstand, konnte ein befriedigendes Resultat hier noch nicht erhalten werden.

G. Bredemann.

Lehmann, F., Ueber massenalytische Methoden zur Bestimmung von Zuckerarten. (Dissertation. Marburg. 1908. 8°. 56 pp.)

Folgende Methode ist äusserst einfach und rasch auszuführen: Die Kupferzuckerreaktion wird mit Fehling'scher Lösung bekannten Kupfergehaltes genau nach den für die gravimetrische Zuckerbestimmung gültigen Anordnungen vorgenommen und im Reaktionsgemisch ohne Beachtung des ausgeschiedenen Kupferoxyduls das nicht reduzierte Kupfer nach Zusatz von schwefelsaurer Jodkaliumlösung mit $\frac{n}{10}$ Thiosulfatflösung zürücktitriert. 1 ccm. $\frac{n}{10}$ Thiosulfat = 0,00633 gr. Cu. Die so gefundene Menge reduzierten Kupfers wird mit Hülfe der Zuckertabellen des Allihn'schen Verfahrens auf Zucker umgerechnet. Also z. B. bei Dextrose-Bestimmungen: Je 15 ccm. Fehling'sche Lösung I und II werden mit 30 ccm. Wasser verdünnt, zum Sieden erhitzt, mit 10 ccm. höchstens $1^0/_0$iger Dextroselösung versetzt und noch 2 Minuten im Kochen gehalten. Das Reaktionsgemisch kühlt man ab und giesst es quantitativ, ohne es zu filtrieren mitsamt dem ausgeschiedenen Kupferoxydul in eine Lösung von 3 bis 5 gr. Jodkali in 25 ccm. verdünnter Schwefelsäure (1 + 5). Nach der Gleichung $CuSO_4 + 2KJ = CuJ + K_2SO_4 + J$ wird aus der Kupferoxydsalzlösung durch das Jodkalium Kupferjodür abgeschieden und eine äquivalente Menge Jod frei gemacht, welche mit $\frac{n}{10}$ Thiosulfatlösung unter Zuhülfenahme von Stärke als Indikator zurücktitriert wird. Die verbrauchte Menge $\frac{n}{10}$ Thiosulfat zieht man von der durch einen Versuch für die gleiche Menge Fehling'scher Lösung ohne Zuckerzusatz gefundenen Menge Thiosulfat ab und findet durch Multiplikation mit 0,00633 die Menge reduzierten Kupfers, welche man mit Hülfe der Allihn'schen Zuckertabel-

len auf Zucker umrechnet. Blaut beim Titrieren die Lösung nach, so ist noch etwas Jodkali zuzugeben. Der Umschlag ist infolge eines bisweilen vorhandenen violetten Tones des Kupferjodür-Niederschlages oft etwas unscharf, mit einiger Uebung ist der Umschlag aber gut zu erkennen, wie Ref., welcher nach dieser Methode mit bestem Erfolge bereits wiederholt Massenbestimmungen von Dextrose in Bakteriennährlösungen ausführte, sich überzeugt hat.

G. Bredemann.

Levene, P. A., Ueber die gepaarten Phosphorsäuren in Pflanzensamen. (Biochem. Ztschr. XVI. p. 399. 1909.)

Verf. gibt an, das Phytin in zwei Substanzen zerlegt zu haben, von denen die eine die eigentliche Inositphosphorsäure, die andere wahrscheinlich eine Glucuronphosphorsäure, jedenfalls aber der linksdrehende Phosphorsäureester eines wahren Kohlenhydrates sei.

G. Bredemann.

Neuberg, C., Notiz über Phytin. (Biochem. Ztschr. XVI. p. 406. 1909.)

Verf. prüfte die in vorstehendem Referat mitgeteilten Angaben von Levene an 8 verschiedenen Phytinpräparaten nach und konnte sie nicht bestätigen. Er glaubt, dass das von Levene benutzte Verfahren, welches von der Methode zur Darstellung des Phytin von M. S. Posternak abwich, zu anderen unreineren Produkten geführt habe. Nach Neuberg ist das Phytin als Inositphosphorsäure und nicht als ein Phosphorsäureester des Formaldehyds zu betrachten. Dieser Auffassung hat sich auf Grund anderer Versuche E. Winterstein angeschlossen und die Beobachtungen von Suzuki, Yoshimura und Takaishi über die enzymatische Spaltung des Phytins in Phosphorsäure und Inosit haben zu denselben Ergebnissen geführt.

G. Bredemann.

Osborne, T. u. **S. Clapp.** Hydrolyse des Erbsenlegumins. (Ztschr. analyt. Chem. XLVIII. p. 698. 1909.)

Bei der Hydrolyse des Erbsenlegumins wurde gewonnen: Glykokoll 0,38%, Alanin 2,08%, Valin nicht isoliert, Leuzin 8,00%, Prolin 3,22%, Phenylalanin 3,75%, Asparaginsäure 5,30%, Glutaminsäure 13,80%, Serin 0,53%, Cystin nicht bestimmt, Tyrosin 1,55%, Arginin 10,12%, Lysin 4,29%, Histidin 2,42%, Ammoniak 1,99%, Tryptophan anwesend.

G. Bredemann.

Osborne, T. und **S. H. Clapp.** Hydrolyse des Exzelsins. (Ztschr. f. analyt. Chem. XLVIII. p. 617. 1909.)

Der grösste Teil der Proteinsubstanz der Brasilnuss (*Bertholletia excelsa*) besteht aus dem Globulin Exzelsin, das man in schönen hexagonalen Kristallen erhalten kann. Die Resultate der Hydrolyse des Exzelsins zeigen, wie die des kristallisierten Oxyhaemoglobins aus Pferdeblut, dass das Exzelsin ebensoviel Aminosäuren liefert, wie die meisten der anderen chemisch weniger gut definierten Proteïnpräparate. Die Resultate der Hydrolyse sind folgende: Glykokoll 0,60%, Alanin 2,33%, Aminovaleriansäure 1,51%, Leuzin 8,70%, Prolin 3,65% Phenylalanin 3,55%, Asparaginsäure 3,85%, Gluten-

ninsäure 12,94%, Serin, Cystin, Oxyprolin nicht gefunden, Tyrosin 3,03%, Arginin 16,02%, Hystidin 1,47%, Lysin, 1,64%, Ammoniak 1,80%, Tryptophan anwesend. Der Argininggehalt ist also auffällig hoch. G. Bredemann.

Osborne, T. und **S. H. Clapp.** Hydrolyse des Glycinins aus der Sojabohne. (Ztschr. f. analyt. Chem. XLVIII. p. 623. 1909.)

Die Proteïnsubstanz der Sojabohne (*Soja hispida*) besteht zum grössten Teil aus Glycinin, einem von Osborne und Campbell genau bearbeiteten Globulin, ferner fanden Verff. etwas Legumelin und Proteose sowie sehr geringe Mengen eines dem Phaseolin nahestehenden Globulins. Die Resultate der Hydrolyse des Glycinins, berechnet auf wasser- und aschefreie Substanz, sind folgende: Glykokoll 0,97%, Alanin, Serin nicht isoliert, Valin 0,68%, Leuzin 8,45%, Prolin 3,78%, Phenylalanin 3,86%, Asparaginsäure 3,89%, Glutaminsäure 19,46%, Tyrosin 1,86%, Arginin 5,12%, Histidin 1,39%, Lysin 2,71%, Ammoniak 2,56%, Tryptophan vorhanden.

G. Bredemann.

Smolenski, K., Zur Kenntnis der aus Weizenkeimen darstellbaren Phosphatide. (Ztschr. phys. Chem. LVIII. p. 522. 1909.)

Es gelang Verf., die aus Weizenkeimlingen darstellbaren Phosphatide in z. T. kristallinische Produkte zu trennen. Das „Phosphatid N⁰. 1" bezeichnete Produkt war ursprünglich kristallinisch, verlor die kristallinische Struktur aber beim weiteren Reinigen und wurde wachsartig, es war wenig löslich in absolutem Alkohol und Aceton, leicht in Aether; es enthielt 6,89% P, 2,09% N; beim Kochen mit 6%iger Schwefelsäure entstand 2,19% Zucker (als Dextrose berechnet) und Cholin. „Phosphatid N⁰. 2" wurde als sternförmig angeordnete Sphaerite gewonnen, es schien mit N⁰. 1 identisch zu sein; bei 60—61° trat Erweichung ein, es schmolz unscharf. „Phosphatid N⁰. 3" repräsentierte eine einheitliche deutlich kristallinische Substanz, es war in Aceton und absolutem Alkohol schwer löslich, bei 63—64° begann es zu erweichen und schmolz scharf bei 82—83°; es enthielt 5,48% P. „Phosphatid N⁰. 4" war allem Anschein nach ein Gemisch von Fetten, Fettsäuren und kleinen Mengen des Phosphatid N⁰. 3.

Genauere Untersuchungen der verschiedenen Praeparate konnten vorläufig noch nicht vorgenommen werden. G. Bredemann.

Personalnachricht.

A l'occasion des fêtes données en l'honneur de Lamarck M. **P. van Tieghem** a été promu Commandeur de la Légion d'Honneur, M. **Ch. Flahault** a été promu Officier de la Légion d'Honneur, M. **J. Costantin** et M. **Péchoutre** on été promus Chevaliers de la Légion d'Honneur.

Ausgegeben: 1 Februar 1910.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.